



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANCÍ

Ocenění společnosti za rizika

Company Valuation under Risk

Student: Bc. Tereza Kašpaříková

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.

Ostrava 2017

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra financí

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Tereza Kašpaříková**  
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa  
Studijní obor: 6202T010 Finance  
Téma: Ocenění společnosti za rizika  
Company Valuation under Risk

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Popis metod pro ocenění společnosti
  3. Charakteristika společnosti
  4. Ocenění společnosti a zhodnocení výsledků
  5. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratk  
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce  
Seznam příloh  
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

KOLLER, T., M. GOEDHART and D. WESSELS. *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. 5th ed. New York: Wiley, 2010. ISBN 978-0470424650.  
MAŘÍK, Miloš a kol. *Metody oceňování podniku: proces ocenění – základní metody a postupy*. 3. upr. a rozšř. vyd. Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-67-5.  
ZMEŠKAL, Z., D. DLUHOŠOVÁ a T. TICHÝ. *Finanční modely: koncepty, metody, aplikace*. 3. přeprac. a rozšř. vyd. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-91-0.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.**

Datum zadání: 18.11.2016

Datum odevzdání: 21.04.2017



Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal  
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně příloh, vypracovala samostatně. Přílohy č. 1, 2 a 3 dané mi k dispozici, jsem samostatně doplnila.

V Ostravě 21. 4. 2017

  
.....  
Bc. Tereza Kašpaříková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala doc. Ing. Miroslavu Čulíkovi, Ph.D. za odborné rady a cenné připomínky.

## Obsah

1	Úvod .....	5
2	Popis metod pro ocenění společnosti .....	6
2.1	Definice podniku .....	6
2.2	Hodnota podniku .....	6
2.2.1	Kategorie hodnoty .....	7
2.3	Důvody pro ocenění podniku .....	8
2.4	Doporučený postup při oceňování podniku .....	8
2.5	Metody ocenění podniku .....	8
2.5.1	Výnosové metody .....	9
2.5.2	Majetkové metody .....	13
2.5.3	Komparativní metody .....	14
2.5.4	Kombinované metody .....	14
2.6	Finanční analýza .....	14
2.6.1	Pyramidový rozklad ukazatele .....	15
2.6.2	Analýza odchylek pomocí multiplikativní vazby .....	15
2.7	Volné peněžní toky .....	16
2.7.1	Volné peněžní toky pro věřitele .....	16
2.7.2	Volné peněžní toky pro vlastníky a věřitele .....	16
2.8	Náklady kapitálu .....	17
2.8.1	Náklady na vlastní kapitál .....	17
2.8.2	Náklady na cizí kapitál .....	20
2.8.3	Náklady na celkový kapitál .....	20
2.9	Metody pro simulaci náhodné proměnné .....	21
2.9.1	Obecné stochastické modely .....	21
2.9.2	Mean – reversion modely .....	23
2.10	Statistický odhad modelu a statistická verifikace .....	26

2.10.1	T – test.....	26
2.10.2	F - test.....	28
3	Charakteristika společnosti.....	30
3.1	Základní informace o společnosti.....	30
3.2	Charakteristika společnosti.....	31
3.3	Analýza konkurence na železničním trhu.....	33
4	Ocenění společnosti a zhodnocení výsledků.....	36
4.1	Analýza odchylek .....	36
4.2	Odhad modelu pro simulaci náhodné proměnné .....	38
4.3	Simulace rentability tržeb .....	41
4.4	Odhad hodnoty tržeb .....	42
4.5	Odhad čistého zisku.....	43
4.6	Odhad čistého pracovního kapitálu .....	45
4.7	Odhad čistých investic.....	46
4.8	Odhad hodnoty dlouhodobého majetku a odpisů .....	47
4.9	Odhad velikosti úvěrů.....	49
4.10	Odhad volných peněžních toků pro vlastníky.....	49
4.11	Stanovení nákladu vlastního kapitálu .....	51
4.12	Stanovení hodnoty VK společnosti.....	52
4.13	Citlivostní analýza .....	54
5	Závěr.....	56
	Seznam použité literatury.....	57
	Seznam zkratk .....	59
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	



# 1 Úvod

Ocenění je velmi důležitou oblastí finančního řízení podniku. S postupem času pojem oceňování podniku rostl na významu. Nejvýznamnějším cílem podnikání je zvyšování ceny podniku. Ale žádný podnik nemá objektivně danou hodnotu. Z tohoto důvodu neexistuje jediné správné ocenění. Před provedením samotného ocenění podniku je velmi důležité stanovit jeho cíl. Správné ocenění nezávisí pouze na kvalitě a rozsahu vstupních dat, ale také na metodě ocenění. [10]

Cílem diplomové práce je stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti České dráhy, a.s. za rizika. Ocenění je provedeno k 1. 1. 2016 pomocí dvoufázové metody diskontovaných peněžních toků – equity. První fáze je stanovena na čtyři roky, a to na období 2016 – 2020. V roce 2021 začíná druhá fáze a trvá do nekonečna.

Diplomová práce je rozdělena do pěti kapitol. První kapitola obsahuje úvod a poslední kapitola je závěr.

Druhá kapitola diplomové práce obsahuje teoretické vymezení základních pojmů vztahujících se k ocenění podniku. V této kapitole je stručně popsána finanční analýza se zaměřením na pyramidový rozklad ukazatele ROE a analýzu odchylek. Hlavní částí je charakteristika jednotlivých metod, které lze využít ke stanovení hodnoty podniku. Také jsou zde vymezeny volné peněžní toky, náklady kapitálu a modely potřebné pro simulaci náhodné proměnné.

V třetí kapitole je představena oceňovaná společnost České dráhy, a. s. se sídlem v Praze. Jedná se o společnost působící v osobní a nákladní železniční dopravě.

Čtvrtá kapitola je považována za praktickou část diplomové práce. Jsou zde uvedeny všechny výpočty potřebné pro stanovení hodnoty VK. Pomocí pyramidového rozkladu ukazatele ROE je zjištěna proměnná, která nejvíce ovlivňuje ROE. Dále v rámci kapitoly je provedena predikce finančních položek, a to tržeb, čistého zisku, čistého pracovního kapitálu, investic, dlouhodobého majetku a úvěrů. Na základě predikce uvedených položek jsou stanoveny volné peněžní toky pro vlastníky, které se diskontují náklady vlastního kapitálu. Ocenění vlastního kapitálu společnosti je rozšířeno o tzv. citlivostní analýzu.

Závěrečná kapitola zahrnuje výsledné hodnoty plynoucí z provedeného ocenění vlastního kapitálu.

## 2 Popis metod pro ocenění společnosti

Před oceněním vybrané společnosti je věnován prostor teoretickému základu. Prvním nezbytným krokem je definovat pojem podnik a jeho hodnotu. Dále jsou zde popsány metody a přístupy k ocenění společnosti a také důvody samotného ocenění. V praktické části je provedeno ocenění pomocí simulace náhodné proměnné, a proto jsou zde vymezeny metody, které lze využít pro simulaci. V celé diplomové práci se vyskytují dvě důležité veličiny, a to volné peněžní toky a náklady kapitálu.

Pojem ocenění vnímá podnik jako zboží, které je určeno ke směně. Oceňuje se podnik, v žádném případě společnost jako právní subjekt. Výsledkem tedy je určitá hodnota podniku, která je závislá na mnoha faktorech, a to především na kvalitě získaných informací, účelu samotného ocenění, na časovém období atd. [3]

### 2.1 Definice podniku

Definice podniku jsou různé. Mnoho odborné literatury jej definuje jako jedinečné, méně likvidní aktivum. Odborníci se nejvíce přiklání k vymezení pojmu podniku, které je uvedeno v obchodním zákoníku v §5 znějící jako: „*soubor hmotných, jakož i osobních a nehmotných složek podnikání. K podniku náleží věci, práva a jiné majetkové hodnoty, které patří podnikateli a slouží k provozování podniku nebo vzhledem k své povaze mají tomuto účelu sloužit. Podnik je věc hromadná.*“ [5, s. 13]

Podnik je tvořen souhrnem hmotného a nehmotného majetku. Nedílnou částí podniku je lidský kapitál tj. pracovní síla se všemi odbornými znalostmi a dovednostmi. Všechny prvky tvoří smysluplný celek, jenž umožňuje podniku vykonávat své podnikové činnosti. [3] [5]

### 2.2 Hodnota podniku

Daný podnik lze oceňovat na dvou různých hladinách, a to na hladině hodnoty brutto a hodnoty netto. Zásadním rozdílem je, zda se rozumí hodnota podniku jako celku nebo hodnota na úrovni vlastního kapitálu podniku.

**Hodnota brutto** je v obchodním zákoníku vymezena jako obchodní majetek a ten je definován v §6 takto: „*Obchodním majetkem podnikatele, který je fyzickou osobou, se pro účely tohoto zákona rozumí majetek (věci, pohledávky a jiná práva a penězi ocenitelné jiné hodnoty), který patří podnikateli a slouží nebo je určen k jeho podnikání. Obchodním majetkem podnikatele, který je právnickou osobou, se rozumí veškerý jeho majetek.*“ [5, s. 14]

**Hodnota netto** je v obchodním zákoníku uvedena v §6 odstavci 3 pod pojmem čistý obchodní majetek, který je definován jako: „Čistým obchodním majetkem je obchodní majetek po odečtení závazků vzniklých podnikateli v souvislosti s podnikáním, je-li fyzickou osobou, nebo veškerých závazků, je-li právnickou osobou.“ [5, s. 15] [5]

### 2.2.1 Kategorie hodnoty

V souvislosti s oceněním podniku lze rozlišit čtyři hlavní kategorie hodnoty podniku. Dle odborných publikací rozlišujeme:

- tržní hodnota,
- subjektivní hodnota,
- objektivizovaná hodnota,
- komplexní přístup na základě Kolínské školy.

**Tržní hodnota** je charakterizována cenou vyjádřenou v penězích, za kterou je majetek podniku směněn kupujícím a prodávajícím k datu ocenění. Účastníci směny jednají rozumně a bez nátlaku. Odhadnutá cena je sjednána na volném a konkurenčním trhu, kdy ocenění je založeno především na informacích týkajících se srovnatelných podniků.

**Subjektivní hodnota** je v některé odborné literatuře nazývána investiční hodnotou, která není stanovena pomocí ceny na trhu. Naopak hodnota je dána budoucími užitky z majetku pro konkrétního investora nebo skupinu investorů. Rozhodujícím faktorem stanovení hodnoty podniku jsou subjektivní názory a představy investora. Výsledné ocenění aktiva může být vyšší nebo nižší než tržní hodnota.

**Objektivizovaná hodnota** je oprávněným nástupcem tzv. objektivní hodnoty, která k lítosti mnoha odhadců v dnešní době již neexistuje. Pro odhadce je výhodnější vycházet z objektivní představy. Daná hodnota je postavena na všeobecně uznávaných datech a při výpočtu musí být dodrženy všechny principy a požadavky. Metoda ocenění musí splňovat dvě podmínky, a to musí být jednoznačná a jasně definovaná.

**Komplexní přístup na základě Kolínské školy** se opírá o pět obecně platných funkcí, nikoliv není závislý na jednotlivých podnětech. V rámci přístupu tzv. Kolínské školy jsou definovány tyto základní funkce oceňování a oceňovatele:

- funkce poradenská,
- funkce rozhodčí,

- funkce argumentační,
- funkce komunikační,
- funkce daňová.

[5]

### **2.3 Důvody pro ocenění podniku**

Důvody k ocenění jsou velmi různorodé. Na počátku je důležité stanovit, za jakým účelem je podnik oceňován, a zda souvisí se změnou vlastnictví. Jedná se především o službu, kterou si zákazník kupuje a má z ní užitek.

Za podněty ocenění z pohledu změny vlastnických práv nejčastěji považujeme koupi a prodej podniku na základě smlouvy mezi kupujícím a prodávajícím. Dále jsou zde zařazeny nepeněžité vklady do společnosti, ocenění v souvislosti s fúzí, rozdělením nebo převzetím společnosti.

Další důvody se řadí do skupiny případů, ve kterých nedochází k vlastnickým změnám. Patří sem zejména změna právní formy, ocenění v důsledku poskytování úvěru nebo v souvislosti se sanací podniku. [5] [7]

### **2.4 Doporučený postup při oceňování podniku**

Při ocenění společnosti musí být ujasněno, z jakého důvodu ocenění vzniklo, o jakou kategorii hodnoty jde, jaká hodnota má být stanovena, komu je určena a k jakému časovému okamžiku je ocenění provedeno.

Na základě teoretických znalostí a praktických zkušeností lze definovat obecný postup. Nejdůležitějším krokem je provedení strategické a finanční analýzy, která má sloužit k posouzení celkového stavu podniku, postavení na trhu a konkurence. Dané analýzy mají dobrou vypovídací schopnost bez ohledu, jaké metody k ocenění budou použity. Teprve po provedení všech výše uvedených analýz a po sestavení finančního plánu je zvolena patřičná metoda. [5] [8]

### **2.5 Metody ocenění podniku**

Na základě získaných podkladů existuje celá řada metod pro stanovení hodnoty podniku. Převážná část podniků je v dnešní době do jisté míry zadlužena. Z tohoto důvodu jsou všechny metody stanoveny pro ocenění zadlužených podniků. Pro zachování cíle ocenění

podniku je důležité vybrat správnou metodu, která je dále ovlivněna subjektivním postojem oceňovatele.

Metody pro stanovení hodnoty podniku jsou členěny ze dvou hledisek, a to z hlediska konceptu ocenění a z hlediska zohlednění podstupovaného rizika. V členění dle konceptu ocenění podniku jsou zahrnuty tyto metody:

- výnosové metody,
- majetkové metody,
- kombinované metody,
- komparativní metody.

Dále v odborné literatuře jsou řešeny i metody z hlediska podstupovaného rizika, kde jsou uvedeny dvě hlavní metody, a to:

- aktivní metody,
- pasivní metody.

[2]

### **2.5.1 Výnosové metody**

Jedná se o metody, jejichž výpočty se opírají o současnou hodnotu budoucích výnosů podniku. Jednotlivé metody jsou považovány za nejsprávnější metody samotného ocenění podniku. Do výnosových metod jsou řazeny tři konkrétní metody, a to především:

- metoda diskontovaných peněžních toků,
- metoda kapitalizovaných zisků,
- metoda EVA.

#### **2.5.1.1 Metoda diskontovaných peněžních toků (DCF)**

Metoda patří k nejjednodušším a v praxi k nejvyužívanějším metodám ocenění. Základním znakem je, že hodnota podniku se odvozuje od budoucích výnosů, které se pomocí nákladů kapitálu diskontují a převedou se na současnou hodnotu. Po provedení těchto kroků lze přistoupit k samotnému ocenění podniku. Můžeme říci, že stěžejním bodem je výpočet pokračující hodnoty.

V současné době existuje několik variant metody diskontovaných peněžních toků, a to zejména metoda DCF entity, metoda DCF equity, metoda DCF APV a metoda DDM. Každá varianta má svá pravidla a ty je potřeba dodržovat.

**Metoda DCF entity** spočívá v ocenění celkového kapitálu podniku. Volné peněžní toky se stanoví jak pro vlastníky, tak pro věřitele. V České republice se jedná o nejčastěji využívanou metodu, která je pro široké spektrum oceňovatelů pochopitelná a srozumitelná. Hodnota podniku je vypočtena dle vztahu (2.1):

$$V = \frac{FCFF}{WACC}, \quad (2.1)$$

kde  $FCFF$  vyjadřuje volné peněžní toky pro vlastníky a věřitele,  $WACC$  jsou náklady celkového kapitálu podniku.

**Metoda DCF equity** je založena na principu ocenění vlastního kapitálu. V rámci uvedené metody se po celou dobu ocenění pracuje s volnými peněžními toky pro vlastníky, které se následně diskontují náklady vlastního kapitálu. Na základě uvedených skutečností se hodnota VK určí prostřednictvím vztahu:

$$V = \frac{FCFE}{R_E}, \quad (2.2)$$

kde  $FCFE$  jsou volné peněžní toky pro vlastníky,  $R_E$  jsou náklady vlastního kapitálu.

V diplomové práci předpokládáme, že daný podniku existuje v nekonečně dlouhém časovém horizontu. V takovém případě je velmi složité stanovit peněžní toky pro jednotlivé roky, a proto lze vymezit jednofázové, dvoufázové a vícefázové metody. Hodnota VK je stanovena pomocí jednofázové metody jako perpetuita dle vztahu (2.2).

Při využití dvoufázové metody je potřeba rozdělit existenci podniku na dvě fáze. První fáze bývá plánovaná často na 4 až 6 let, kdy je poměrně snadné predikovat peněžní toky. U druhé fáze se už předpokládá, že trvá do nekonečna a vyznačuje se tím, že lze odhadnout pouze trend vývoje peněžních toků. Hodnota VK se stanoví na základě vztahu, který má tvar:

$$V = V_1 + V_2, \quad (2.3)$$

kde  $V_1$  představuje hodnotu VK stanovenou v rámci první fáze a  $V_2$  je hodnota VK za druhou fázi.

Hodnota VK za první fázi a druhou fázi je stanovena následovně:

$$V_1 = \sum FCFE \cdot (1 + R_{E1})^{-t}, \quad (2.4)$$

$$V_2 = PH \cdot (1 + R_{E1})^{-T}, \quad (2.5)$$

kde  $FCFE$  jsou volné peněžní toky pro vlastníky,  $R_{E1}$  jsou náklady vlastního kapitálu v první fázi,  $T$  je délka první fáze a  $PH$  představuje pokračující hodnotu.

Druhá fáze stanovení hodnoty vlastního kapitálu se vyznačuje výpočtem tzv. pokračující hodnoty, která vyjadřuje hodnotu ocenění za druhou fázi ke vzniku druhé fáze. Pokud se u společnosti předpokládají konstantní finanční toky,  $PH$  se stanoví dle vztahu:

$$PH = \frac{FCFE_{T+1}}{R_{E2}}, \quad (2.6)$$

kde  $R_{E2}$  jsou náklady vlastního kapitálu ve druhé fázi.

Za předpokladu konstantního růstu finančních toků se  $PH$  vypočte takto:

$$PH = \frac{FCFE_{T+1}}{R_{E2} - g}, \quad (2.7)$$

kde  $g$  je tempo růstu finančních toků.

**Metoda DCF APV** je metoda upravené současné hodnoty, která je neobvyklá a nejméně používaná. Je neobvyklá tím, že výpočet hodnoty brutto se skládá ze dvou složek, a to z výnosové hodnoty nezadluženého podniku a hodnoty daňového štítu. Přesto daná metoda má spoustu výhod. Velikost hodnoty podniku se stanoví jako:

$$V = \frac{FCFE_u}{R_u} + \frac{TS}{R_d}, \quad (2.8)$$

kde  $FCFE_u$  jsou volné peněžní toky pro vlastníky nezadluženého podniku,  $R_u$  představují náklady celkového kapitálu nezadluženého podniku,  $TS$  je velikost daňového štítu a  $R_d$  jsou náklady cizího kapitálu.

**Metoda DCF DDM** spočívá v ocenění vlastního kapitálu, kdy peněžní toky jsou vyjádřeny prostřednictvím dividend. Existují dvě verze, a to s konstantními FCF a konstantně rostoucími FCF. Jedná se o tzv. Gordonův model. Výpočty jsou provedeny dle vztahů:

$$V = \frac{DIV}{R_E} \quad (2.9)$$

$$V = \frac{DIV}{R_E - g}, \quad (2.10)$$

kde  $DIV$  představuje velikost dividendy,  $R_E$  jsou náklady vlastního kapitálu a  $g$  tempo růstu dividend. [2] [3] [4] [6] [7]

### 2.5.1.2 Metoda kapitalizovaných zisků

Obvykle je tahle metoda také nazývána metoda kapitalizovaných čistých výnosů, která je metodou „netto“, tj pro výpočet se využívají výnosy pouze pro vlastníky. Pro účely oceňování se metoda využívá především v německy mluvících zemích. Jedná se o postup ke zjištění výnosové hodnoty. Nezbytnými údaji pro provedení dané metody jsou údaje uvedené v rozvaze a výkazu zisku a ztráty za období 3 – 5 let. Velmi důležitým krokem je propočet tzv. trvale udržitelného zisku, který se vypočte jako:

$$Z = \sum_{t=1}^T w_t \cdot Z_t, \quad (2.11)$$

kde  $Z_t$  je zisk v minulých letech upravený o dané korekce,  $w_t$  jsou váhy přidělené jednotlivým letem a  $T$  představuje počet let.

Hodnota podniku je stanovena dle následujícího vztahu následovně:

$$V = \frac{Z}{R}. \quad (2.12)$$

[2] [5]

### 2.5.1.3 Metoda EVA

Metoda Eva patří k novým modelům, které už nepracují s cash flow, ale s ukazatelem EVA neboli ekonomickou přidanou hodnotou. Ekonomická přidaná hodnota vyjadřuje ekonomický zisk, který společnost vytvoří po zaplacení všech běžných nákladů, a to zejména nákladů na cizí a vlastní kapitál. V praxi lze použít metodu EVA pro účely finanční analýzy a ocenění podniku. Pro výpočet jsou nutné tři veličiny, a to VH z operačních činností, odpovídající aktiva VH a vážené náklady na kapitál.



Ekonomickou přidanou hodnotu lze stanovit pomocí dvou přístupů. První způsob je na bázi provozního zisku a v tomto případě se hodnota ukazatele stanoví pomocí následujícího vztahu:

$$EVA_t = NOPAT_t - WACC_t \cdot C_{t-1}, \quad (2.13)$$

kde  $NOPAT_t$  představuje provozní VH,  $WACC_t$  jsou vážené náklady kapitálu a  $C_{t-1}$  vyjadřuje investovaný kapitál.

Dalším způsobem výpočtu EVA je výpočet na bázi celkového hodnotového rozpětí. Pro výpočet se použije tenhle vztah:

$$EVA_t = (ROC_t - WACC_t) \cdot C_{t-1}, \quad (2.14)$$

kde ROC je výnosnost investovaného kapitálu.

Po stanovení hodnoty ukazatele EVA lze přistoupit k samotnému ocenění podniku, kdy hodnota podniku se stanoví dle tohoto vztahu:

$$V = C_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{EVA_t}{(1 + WACC)^t}, \quad (2.15)$$

kde  $C_0$  vyjadřuje investovaný kapitál k datu ocenění. [3] [5] [6]

## 2.5.2 Majetkové metody

Jednotlivé majetkové metody představují ocenění konkrétních složek aktiv, závazků a dluhů. Výše majetkového ocenění je dána množstvím, strukturou položek majetku a pravidly pro ocenění.

Mezi základní majetkové metody řadíme:

- účetní metoda,
- substanční metoda,
- metoda likvidační hodnoty.

### 2.5.2.1 Účetní metoda

Ocenění je provedeno na bázi historických cen, které vyjadřují, za kolik byl majetek pořízen. V rámci metody směřujeme k účetnímu přístupu ocenění podniku, které není

správnou volbou. Vede totiž k určité odchylce od ekonomické reality. Slouží spíše jako klíčová informace pro oceňovatele a jako základna pro posouzení výsledného ocenění.

#### **2.5.2.2 Substanční metoda**

Ocenění podniku je provedeno na principu reprodukčních cen tzn., že poskytují informace o tom, kolik by stálo obnovení činnosti podniku. U dané metody se rozlišují dvě základní substanční hodnoty, a to brutto a netto. Brutto hodnota musí být vždy snížena o opotřebení majetku. V případě, že od brutto hodnoty dále odečteme cizí kapitál, zjistíme tzv. netto substanční hodnotu.

#### **2.5.2.3 Metoda likvidační hodnoty**

Metoda na principu likvidační hodnoty je velmi odlišná od výše uvedených metod. Využívá se především u podniků s omezenou životností a u ztrátových podniků. Vychází z předpokladu, že určitý majetek podniku je rozdělen, rozprodán nebo zlikvidován. Likvidační hodnota může být někdy označována za metodu výnosovou, protože hodnota podniku je zjištěna na základě příjmů z likvidace majetku podniku. [5]

#### **2.5.3 Komparativní metody**

Komparativní metody lze označit taky jako metody relativního ocenění nebo metody tržního srovnání podniků. V praxi je hodnota podniku stanovena na základě zjištěných dat podniků, které jsou podobné oceňovanému podniku a vystupují na veřejných trzích. Obecný vzorec pro účely ocenění zní takto:

$$V = \text{multiplikátor}_{\text{srov.firma}} \cdot \text{ukazatel}_{\text{oceň.firma}} . \quad (2.16)$$

[2]

#### **2.5.4 Kombinované metody**

Jejich podstata spočívá v kombinaci výše uvedených metod. V praxi se nejvíce využívá kombinace výnosového a majetkového ocenění. Mezi nejčastěji používané kombinované metody patří metoda střední hodnoty a metoda kapitalizovaných mimořádných čistých výnosů. [5]

### **2.6 Finanční analýza**

Finanční analýza je souhrnné hodnocení finanční situace podniku a řadí se mezi nejdůležitější oblast finančního řízení a rozhodování. Vyjadřuje zpětnou vazbu mezi domnělým efektem rozhodnutí a přítomností. V rámci finanční analýzy je rovněž proveden

budoucí odhad vývoje podniku. Z výsledků analýzy jsou zjištěny problémy, které daný podnik má a jsou nastíněna řešení.

### 2.6.1 Pyramidový rozklad ukazatele

Pro účely pyramidového rozkladu je za vrcholový ukazatel zvolena rentabilita vlastního kapitálu (*ROE*), která má tvar:

$$ROE = \frac{EAT}{VK} = \frac{EAT}{T} \cdot \frac{T}{A} \cdot \frac{A}{VK}, \quad (2.17)$$

kde  $\frac{EAT}{T}$  vyjadřuje rentabilitu tržeb,  $\frac{T}{A}$  představuje obrat aktiv a  $\frac{A}{VK}$  je finanční páka.

Všechny ukazatele rentability patří ke klíčovým ukazatelům výkonnosti, na které má vliv zadluženost, likvidita a také aktivita podniku. Hlavní podstatou pyramidového rozkladu je postupný rozklad klíčového ukazatele na dílčí ukazatele. Účelem je identifikace a kvantifikace vlivů právě těchto ukazatelů na zvolený vrcholový ukazatel. Rozklad může být proveden pomocí dvou vazeb, a to multiplikativní a aditivní vazby. Multiplikativní vazba je charakterizována součinem nebo podílem. Na druhou stranu se aditivní vazba vyznačuje součtem nebo rozdílem.

### 2.6.2 Analýza odchylek pomocí multiplikativní vazby

V této podkapitole se věnujeme analýze odchylek pomocí multiplikativní vazby. Dle odborné literatury lze rozlišit čtyři základní metody pro vyčíslení vlivů dílčích ukazatelů na vrcholový ukazatel, a to metodu postupných změn, metodu rozkladu se zbytkem, logaritmickou metodu a funkcionální metodu. V rámci praktické části diplomové práce je použita pouze metoda postupných změn. Jedná se o velmi jednoduchou metodu a především bezezbytkový rozklad. Jednotlivé vlivy jsou vyčísleny dle vztahu 2.18.

[2] [10]

$$x = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3,$$

$$\Delta x_{a1} = \Delta a_1 \cdot a_{2,0} \cdot a_{3,0} \cdot \frac{\Delta y_x}{\Delta x},$$

$$\Delta x_{a2} = a_{1,1} \cdot \Delta a_2 \cdot a_{3,0} \cdot \frac{\Delta y_x}{\Delta x},$$

$$\Delta x_{a3} = a_{1,1} \cdot a_{2,1} \cdot \Delta a_3 \cdot \frac{\Delta y_x}{\Delta x} . \quad (2.18)$$

## 2.7 Volné peněžní toky

Pro stanovení hodnoty podniku je nutné provést predikci volných peněžních toků. V české literatuře jsou uvedeny volné peněžní toky pod zkratkou FCF (Free Cash Flow). Jedná se o vývoj peněžních a finančních prostředků, které jsou měřítkem a ukazatelem ekonomické činnosti. „*Kategorie volných finančních toků FCF je obvykle chápána jako rozdíl mezi příjmy a výdaji, které jsou generovány majetkem podniku a vztahují se ke stanovenému druhu kapitálu.*“ [2, s. 27]

### 2.7.1 Volné peněžní toky pro věřitele

Prvním druhem volných peněžních toků jsou toky určeny pro věřitele, kterými můžou být například komerční banky, které se rozhodnou podniku finančně vypomoci. Pro výpočet je určen uvedený vztah:

$$FCFD = úroky \cdot (1 - t) - S , \quad (2.19)$$

kde  $t$  představuje daňovou sazbu a  $S$  je saldo z pohledu banky tj. rozdíl mezi výší čerpaných úvěrů a splátek úvěrů.

Volné peněžní toky pro vlastníky představují peněžní toky, které zahrnují pouze vlastní kapitál a jsou určeny výhradně vlastníkům podniku. Výpočet je složen z finančních toků z provozní, investiční a finanční činnosti. Ke zjištění volných peněžních toků pro vlastníky slouží vztah:

$$FCFE = EAT + ODP - \Delta \check{C}PK - INV + S , \quad (2.20)$$

kde  $EAT$  je čistý zisk po zdanění,  $ODP$  představují opotřebení dlouhodobého majetku,  $\Delta \check{C}PK$  je změna čistého pracovního kapitálu,  $INV$  jsou investiční výdaje a  $S$  je saldo úvěrů neboli rozdíl mezi výší čerpaných úvěrů a splátek úvěrů. [2]

### 2.7.2 Volné peněžní toky pro vlastníky a věřitele

Daná kategorie peněžních toků představuje součet toků pro všechny držitele podniku. Vztahují se k celkovému podnikovému kapitálu. Je označována jako FCFF (Free Cash Flow

to the Firm) a je složena z výše uvedených druhů volných peněžních toků. Výpočet je proveden dle vztahu:

$$FCFF = FCFE + FCFD. \quad (2.21)$$

Vztah pro výpočet můžeme rozložit, a to následovně:

$$FCFF = EAT + ODP - \Delta\check{C}PK - INV + úroky \cdot (1 - t). \quad (2.22)$$

Dále volné peněžní toky lze zjistit prostřednictvím provozního zisku před zdaněním pomocí vztahu:

$$FCFF = EBIT \cdot (1 - t) + ODP - \Delta\check{C}PK - INV. \quad (2.23)$$

[1] [2]

## 2.8 Náklady kapitálu

Jedná se o náklady, které je nutné vynaložit na získání podnikového bohatství. Náklady kapitálu lze posuzovat ze dvou hledisek, a to z hlediska investora a z hlediska podniku.

Z hlediska podniku můžeme náklady definovat jako cenu za bohatství, které lze použít pro další rozvoj podnikání. Na druhou stranu investor náklady kapitálu považuje za výnosnost, které musí podnik dosahovat za účelem růstu hodnoty kapitálu pro investory.

Výše nákladu kapitálu se odvíjí od rizika jednotlivých aktiv. Východiskem pro výpočet je bezriziková sazba a riziková premie. [2]

### 2.8.1 Náklady na vlastní kapitál

Vlastní kapitál pro podnik představuje relativně drahý zdroj financování, který je tvořen interními zdroji a je vykazován v rozvaze na straně pasiv. Pro samotné ocenění podniku je nutné znát náklady vlastního kapitálu, kterými se diskontují volné peněžní prostředky pro vlastníky.

Mezi základní metody pro odhad nákladů vlastního kapitálu patří:

- Gordonův růstový model,
- Model oceňování kapitálových aktiv (CAPM),
- Arbitrážní model oceňování (APM),
- Ostatní modely – stavebnicové modely.

[2] [3] [5]

**Gordonův růstový model** je také nazýván dividendovým model, který se využívá pro oceňování akcií. Tržní cena akcií musí být dána současnou hodnotou dividend za stanovené období. Při konstantní úrovni dividend je hodnota nákladů na vlastní kapitál zjištěna pomocí vztahu:

$$R_E = \frac{DIV}{tržní\ cena\ akcie} \quad (2.24)$$

Z důvodu konstantního růstu hodnoty dividendy musí být do výpočtu nákladů na VK zahrnuto tempo růstu. Vztah pro výpočet lze zapsat takto:

$$R_E = \frac{DIV}{tržní\ cena\ akcie} + g \quad (2.25)$$

[2]

**Model CAPM** představuje základní rovnovážný model týkající se stanovení nákladů VK. Nezbytnou podmínkou fungování modelu je dodržení určité rovnováhy, která vyjadřuje, že mezní sklon očekávaného výnosu a rizika je pro investory stejný. Výpočet je postaven na vztahu mezi Beta koeficientem, bezrizikovou úrokovou mírou a rizikovou premií, který má následující tvar:

$$E(R_E) = R_F + \beta_E \cdot [E(R_M) - R_F], \quad (2.26)$$

kde  $E(R_E)$  vyjadřuje očekávaný výnos VK,  $R_F$  je bezriziková úroková míra a  $E(R_M)$  je očekávaný výnos tržního portfolia.

Důležitou částí výpočtu modelu CAPM je tzv. Beta koeficient, pomocí něhož se měří systematické riziko aktiva. Vyjadřuje „*koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný výnos tržního portfolia.*“ [2, s.122]

Podstatný vliv na uvedený koeficient má stupeň zadluženosti podniku, a proto výpočet Beta koeficientu je proveden prostřednictvím vztahu:

$$\beta_L = \beta_U \cdot \left[ 1 + (1 - t) \cdot \frac{D}{E} \right], \quad (2.27)$$

kde  $\beta_L$  představuje Beta koeficient zadluženého podniku,  $\beta_U$  je Beta koeficient nezadluženého podniku,  $t$  vyjadřuje daňovou sazbu a  $\frac{D}{E}$  je zadluženost VK. [2] [5]

**Model APM** neboli arbitrážní model. Jeho podstata spočívá v tržním přístupu k určení nákladů na VK. Jedná se o alternativní vícefaktorový model, který zohledňuje více rizikových faktorů než model CAMP. Hlavní podmínkou modelu je nemožnost arbitráže, tj. že nikdo z investorů nesmí dosahovat arbitrážního zisku. Model má tvar:

$$E(R_E) = R_F + \sum_j \beta_{Ej} \cdot [E(R_j) - R_F], \quad (2.28)$$

kde  $E(R_j)$  je očekávaný výnos  $j$ -tého faktoru,  $R_F$  je bezriziková úroková míra a  $\beta_{Ej}$  vyjadřuje koeficient citlivosti.

**Ostatní modely** v sobě zahrnují tzv. stavebnicové modely. Lze říci, že slouží jako náhrada modelu CAPM a arbitrážního modelu zejména v tržních ekonomikách. Vyznačují se krátkou dobou trvání. Pro účely ocenění jsou stavebnicové modely uplatňovány v podnicích, jejichž akcie nejsou obchodovatelné na veřejných trzích.

V praxi se vyskytuje mnoho podob daných modelů. Nejvíce používaným modelem je model Ministerstva průmyslu a obchodu, který má u nezadluženého podniku podobu:

$$WACC_U = R_F + R_{podnikatelské} + R_{finstab} + R_{LA}, \quad (2.29)$$

kde  $R_F$  je bezriziková úroková míra,  $R_{podnikatelské}$  představuje rizikovou přírážku za podstupované obchodní riziko,  $R_{finstab}$  je přírážka za riziko z finanční stability a  $R_{LA}$  je doplatek za velikost podniku.

V současné době je spousta podniků zčásti zadlužena, a proto náklady celkového kapitálu mají tvar:

$$WACC_L = WACC_U \cdot \left(1 - \frac{D}{A} \cdot t\right), \quad (2.30)$$

kde vypočítáme jako rozdíl UZ a VK.

Dále vztah pro odhad nákladů VK má následující tvar:

$$R_E = \frac{WACC_U \cdot \frac{UZ}{A} - \frac{CZ}{Z} \cdot UM \cdot \left( \frac{UZ}{A} - \frac{VK}{A} \right)}{\frac{VK}{A}}, \quad (2.31)$$

kde  $UZ$  je vytvořeno součtem  $VK$ , úvěrů podniku a obligacemi,  $A$  je velikost aktiv,  $CZ$  je vytvořený čistý zisk podniku,  $Z$  vyjadřuje neočištěný (hrubý) zisk,  $UM$  je výše úrokové sazby.

### 2.8.2 Náklady na cizí kapitál

Náklady na cizí kapitál lze zjistit jako vážený průměr z efektivních úrokových sazeb, které podnik platí za využití různých druhů cizího kapitálu. Tahle definice se používá v případě, že podnik má různou strukturu čerpaných úvěrů. Pokud oceňovatel má přístup k vnitropodnikovým dokumentům, tak náklady cizího kapitálu se zjistí jako:

$$R_D = i \cdot (1 - t), \quad (2.32)$$

kde  $i$  vyjadřuje úrokovou sazbu cizího kapitálu a  $t$  je daňová sazba.

Dále uživatelé, kteří nemají přístup k vnitropodnikovým dokumentům, využívají pro výpočet následující vztah:

$$i = \frac{\text{nákladové úroky}}{\phi \text{ stav úvěrů}}. \quad (2.33)$$

Podnik může cizí kapitál na určitou dobu získat upisováním dluhopisů. Takové náklady na cizí kapitál se zjistí dle vztahu:

$$P = \sum_{t=1}^T c_t \cdot (1 + R_D)^{-t} + NV \cdot (1 + R_D)^{-T}, \quad (2.34)$$

kde  $P$  vyjadřuje tržní cenu dluhopisu,  $c_t$  je kupónová platba v daném roce,  $T$  představuje dobu do splatnosti,  $NV$  vyjadřuje nominální hodnotu dluhopisu.

### 2.8.3 Náklady na celkový kapitál

Uvedené náklady jsou někdy nazývány jako vážené průměrné náklady nebo průměrné náklady kapitálu. Při výpočtu se vychází z kombinace dvou složek nákladů, a to z nákladů vlastního kapitálu a nákladů na cizí kapitál. Vzorec pro výpočet má tvar:



$$WACC = \frac{R_D \cdot (1 - t) \cdot D + R_E \cdot E}{D + E}, \quad (2.35)$$

kde  $R_D$  jsou náklady na cizí kapitál,  $t$  vyjadřuje daňovou sazbu,  $D$  je výše cizího kapitálu,  $R_E$  jsou náklady vlastního kapitálu,  $E$  je výše vlastního kapitálu. [2] [9]

## 2.9 Metody pro simulaci náhodné proměnné

Při stanovení hodnoty VK společnosti České dráhy, a.s. je velmi důležité odhadnout očekávané hodnoty náhodné proměnné. Simulace je provedena pomocí techniky Monte Carlo, jejímž základem je propočítání náhodných hodnot včetně rozdělení pravděpodobnosti.

Pro vytvoření náhodných prvků existuje mnoho technik s různou úrovní náročnosti a správnosti. V praktické části diplomové práce je za účelem vygenerování náhodných prvků z daného rozdělení pravděpodobnosti využita funkce *Generátor pseudonáhodných čísel*. Je nutné uvést, že fungování uvedeného generátoru není profesionální, ale výsledky lze považovat za spolehlivé.

Za hlavní výhodu finančních aktiv považujeme náhodný vývoj v čase, který se označuje jako stochastický proces. Ten lze vyjádřit dvěma způsoby, a to diskrétně nebo spojitě. Spojitý způsob vyjádření stochastického procesu se využívá především u analytického řešení. Zatímco diskrétní popis je použit u simulací. [11]

### 2.9.1 Obecné stochastické modely

Klíčovým ukazatelem dané podkapitoly je tzv. specifický Wienerův proces. Mezi jeho základní předpoklady patří, že budoucí ceny jsou ovlivněny současnými cenami a jejich změny jsou nezávislé. Lze jej stanovit následujícím tvarem:

$$\tilde{Z}_{0+dt} - Z_0 = dz = \tilde{\varepsilon} \cdot \sqrt{dt}, \quad (2.36)$$

kde  $dt$  je velmi nízká  $\Delta$  času,  $\tilde{\varepsilon}$  představuje predikovanou náhodnou hodnotu z normovaného normálního rozdělení a  $dz$  označuje specifický Wienerův proces.

Při aplikaci výše uvedeného vztahu (2.36) musí platit, že střední hodnota se rovná nule,  $E(dz)=0$ , a rozptyl je ve velikosti změny času. Výpočet volatility vyjádřené směrodatnou odchylkou je velmi jednoduchý, jedná se pouze o odmocninu rozptylu.

V rámci simulace náhodné proměnné pomocí Wienerova procesu lze pracovat s vývojem ceny za určitý počet intervalů se stejnou délkou  $dt$ , pak platí vztah:

$$\tilde{Z}_T - Z_0 = \sum_{i=1}^k \tilde{\varepsilon}_i \cdot \sqrt{dt}, \quad (2.37)$$

kdy platí, že  $E(\tilde{Z}_T) = 0$ ,  $\text{var}(\tilde{Z}_T) = k \cdot dt = T$  a  $\sigma(\tilde{Z}_T) = \sqrt{T}$ .

Další typ stochastických procesů, který se zabývá neobvyklými případy Wienerova procesu, je označován jako Itoův proces. Skládá se z deterministické (trendové) složky a náhodné reziduální složky. Je definován jako:

$$dx = a(x, t) \cdot dt + b(x, t) \cdot dz, \quad (2.38)$$

kde  $a(\cdot)$  definuje přírůstek, který označuje deterministickou složku a  $b(\cdot)$  vyjadřuje volatilitu, která reprezentuje náhodnou reziduální složku.

Dále je nutné zmínit odborný název, a to Itoova lemma. Jedná se o proces, jehož výpočet je podobný Taylorovu rozvoji. S tím rozdílem, že je použit pouze u stochastických procesů a má tvar:

$$dG = \left[ \left( \frac{\partial G}{\partial x} \cdot a(\cdot) \right) + \frac{\partial G}{\partial t} + \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial^2 G}{\partial x^2} \cdot b^2(\cdot) \right] \cdot dt + \frac{\partial G}{\partial x} \cdot b(\cdot) \cdot dz, \quad (2.39)$$

Kdy přírůstek vyjádřený prostřednictvím Itoova procesu je znázorněn v hranatých závorkách, a to je:

$$\left( \frac{\partial G}{\partial x} \cdot a(\cdot) \right) + \frac{\partial G}{\partial t} + \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial^2 G}{\partial x^2} \cdot b^2(\cdot) + \frac{\partial G}{\partial t}. \quad (2.40)$$

Druhým specifickým typem obecných stochastických modelů je Aritmetický Brownův model. V odborných literaturách lze jej najít pod názvem zobecněný Wienerův proces, který je zapsán následovně:

$$dx = \mu \cdot dt + \sigma \cdot dz. \quad (2.41)$$

U aritmetického modelu se předpokládají neměnné a nezávislé parametry, kdy cena vykazuje lineární trend. Základní charakteristiky se vypočtou takto:

$$\begin{aligned} E(dx) &= \mu \cdot dt \\ E(X_T) &= X_0 + \mu \cdot T \\ \text{var}(dx) &= \sigma^2 \cdot dt \\ \text{var}(X_T) &= \sigma^2 \cdot T \end{aligned} \quad (2.42)$$

[11]

Poslední možností jak popsat stochastické modely je Geometrický Brownův model. Jedná se o jeden z nejdůležitějších a nejčastěji používaných modelů. Předpokládá se, že ceny se vyvíjí dle exponenciálního trendu. Dále ceny musí být vždy kladné hodnoty a tím tedy pochází z logaritmicko-normálního rozdělení. V každém časovém okamžiku je přírůstek aktiv konstantní. Brownův model lze zapsat dvěma způsoby, a to následovně:

$$dx = \mu \cdot x \cdot dt + \sigma \cdot x \cdot dz, \quad (2.43)$$

$$\frac{dx}{x} = \mu \cdot dt + \sigma \cdot dz, \quad (2.44)$$

kde  $\mu$  je průměrná hodnota výnosu za jedno časové období a  $\sigma$  představuje volatilitu za jeden kalendářní rok.

V současné době můžeme vymežit střední hodnotu a rozptyl takto:

$$E(dx) = \mu \cdot dt \quad (2.45)$$

$$\text{var}(dx) = \sigma^2 \cdot dt. \quad (2.46)$$

[11]

### 2.9.2 Mean – reversion modely

Mean – reversion modely řadíme opět do skupiny Itoovy procesy, neboť v sobě zahrnují specifický Wienerův proces. Jsou charakteristické tím, že finanční veličiny v dlouhém časovém horizontu mají sklon navracet se k dlouhodobé rovnováze. Nejvíce se využívají pro simulaci vývoje úrokových sazeb. Rozdíl od výše uvedených modelů spočívá ve způsobu výpočtu, ve kterém je zastoupen parametr dlouhodobé rovnováhy a rychlost návratu k dlouhodobé rovnováze.

Mezi nejvýznamnější a nejvyžívanější modely patří:

- Vašíčkův model,
- HL model (Ho-Lee),
- RB model (Rendleman-Bartter),
- HW model (Hull-White),
- BK model (Black-Karansinski),

- Schwartzův model.

**Vašíčkův model** je stochastický proces pro popis vývoje úrokových sazeb, který řadíme mezi reverzní modely. Jedná se o afinní model, tzn., že model je teoreticky správný, ale vyskytuje se zde problém s kalibrací modelu. Za značnou nevýhodu považujeme, že hodnoty mohou nabývat záporných čísel, což může být v rozporu s realitou.

Rozlišujeme dva základní typy Vašíčkova modelu. První typ modelu se nazývá aritmetický Vašíčkův model, který lze zapsat vztahem:

$$dr = a \cdot (b - r) \cdot dt + \sigma \cdot d\tilde{z}, \quad (2.47)$$

kde  $a$  udává rychlost návratu k dlouhodobé rovnováze,  $b$  je parametr dlouhodobé rovnováhy a  $r$  je úroková míra.

Dále Vašíčkův model rozlišuje geometrický model, který zabezpečuje, aby bylo dosahováno pouze kladných hodnot. Model je zapsán v této podobě:

$$dr = a \cdot (b - \ln r) \cdot r \cdot dt + \sigma \cdot d\tilde{z}. \quad (2.48)$$

Původní odhadované parametry Vašíčkova modelu se zjistí dle vztahu (2.49), (2.50) a (2.51).

$$a = -\frac{\hat{\beta}}{\Delta t}, \quad (2.49)$$

$$b = \frac{\hat{\alpha} / \hat{a}}{\Delta t}, \quad (2.50)$$

$$\sigma = \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{\Delta t}} = \sqrt{\frac{\frac{1}{N} \sum \varepsilon_t^2}{\Delta t}}. \quad (2.51)$$

Při aplikaci regresní metody nejmenších čtverců je potřeba převést mean-reversion model na lineární tvar. Pro odhad modelu a ověření statistické spolehlivosti je využita funkce *Regrese*. Zjistí se nezávislé parametry  $\hat{\alpha}$ ,  $\hat{\beta}$  a následně se dopočtou koeficienty výchozího

modelu. Výpočet je proveden pomocí zavedení substituce do vztahu (2.47) a model má lineární tvar:

$$\Delta r = \hat{\alpha} + \hat{\beta} \cdot r_{t-1} + \varepsilon, \quad (2.52)$$

$$\hat{\alpha} = a \cdot b \cdot \Delta t, \quad (2.53)$$

$$\hat{\beta} = -a \cdot \Delta t. \quad (2.54)$$

Vašíčkův model se využívá i v podnikové sféře, a to pro odhad finanční ukazatelů. Finanční ukazatelé musí vykazovat tendenci návratu k dlouhodobé rovnováze za delší časové období. Princip výpočtu zůstává stejný. Rozdíl spočívá pouze v tom, že úroková míra se nahradí vybraným finančním ukazatelem.

Aritmetický Vašíčkův model má tvar:

$$dx_t = a \cdot (b - x_{t-1}) \cdot dt + \sigma \cdot dz, \quad (2.55)$$

kde  $dx_t$  vyjadřuje změnu finančního ukazatele v čase  $t$ .

V rámci uvedeného vztahu (2.55) jsou popsány dvě složky výpočtu. První složka představuje očekávanou střední hodnotu. Druhá složka výpočtu popisuje náhodnou odchylku finančního ukazatele. Očekávanou střední hodnotu vypočteme takto:

$$E(x_t) = x_{t-1} + a \cdot (b - x_{t-1}) \cdot dt. \quad (2.56)$$

Směrodatná odchylka se vyčíslí:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^T [x_t - E(x_t)]^2}}{dt}. \quad (2.57)$$

S použitím Eulerovy transformace pro reziduální odchylku je zjištěn vztah pro výpočet budoucí hodnoty ukazatele. Vztah lze vyjádřit v této podobě:

$$x_t = x_{t-1} + a \cdot (b - x_{t-1}) \cdot dt + \sigma \cdot dz. \quad (2.58)$$

Dále se v podnikové sféře používá geometrický Vašíčkův proces, který pracuje pouze s kladnými hodnotami finančních ukazatelů. Jeho lineární tvar má následující vztah:

$$\frac{dx}{x} = a \cdot (b - \ln x) \cdot dt + \sigma \cdot dz. \quad (2.59)$$

Opět se výpočet skládá ze dvou částí, a to z očekávané střední hodnoty a náhodné odchylky. Střední hodnota se stanoví jako:

$$E(x_t) = x_{t-1} \cdot \text{EXP}[a(b - \ln x_{t-1}) \cdot dt]. \quad (2.60)$$

Kombinací složky očekávané střední hodnoty a složky náhodné odchylky finančního ukazatele lze dopočíst odhad finančního ukazatele následujícím vztahem:

$$x_t = x_{t-1} \cdot \text{EXP}\{[a \cdot (b - \ln x_{t-1}) \cdot dt] + \sigma \cdot dz\} \quad (2.61)$$

Využití Vašíčkova modelu pro simulaci náhodné proměnné je podmíněno tím, že finanční ukazatelé musí být statisticky významní. V jiném případě musí být pro simulaci použita tzv. naivní teorie predikce. Kdy se jedná pouze o úpravu matematického vztahu (2.60). Výpočty jsou stanoveny v této podobě:

$$E(x_t) = x_{t-1}, \quad (2.62)$$

$$x_t = x_{t-1} + x_{t-1} \cdot \sigma \cdot dz \cdot \Delta t, \quad (2.63)$$

zde je využit specifický Wienerův proces.

[11] [21]

## 2.10 Statistický odhad modelu a statistická verifikace

Uvedená podkapitola se zabývá statistickým odhadem počátečních parametrů finančního modelování. K tomuto účelu lze využít metodu nejmenších čtverců, metodu maximální věrohodnosti a metodu momentu. V diplomové práci je v programu Excel využita funkce *Regrese*.

Dále je nezbytné provést statistickou verifikaci modelu jako celku a jednotlivých odhadnutých parametrů prostřednictvím aplikace T - testu a F – testu.

### 2.10.1 T – test

Pomocí T – testu se testuje statistická významnost konkrétních regresních koeficientů modelu pro simulaci. Postup při provádění testu můžeme rozčlenit do několika kroků. Prvním zásadním krokem je vymezení nulové a alternativní hypotézy, dále je nutné zjistit úroveň t–statistiky a určit kritickou hodnotu.

Prvním důležitým krokem je stanovení hypotéz, a to nulové a alternativní. Nulová hypotéza vyjadřuje statistickou nevýznamnost koeficientů modelu na hladině významnosti. Je stanovena jako:

$$H_0: \hat{\beta}_i = 0. \quad (2.64)$$

Opakem nulové hypotézy je alternativní hypotéza., Její přijetí vyjadřuje statistickou významnost koeficientů daného modelu. Má následující tvar:

$$H_A: \hat{\beta}_i \neq 0. \quad (2.65)$$

Výchozím předpokladem t-statistiky je, že vyjadřuje Studentovo rozdělení pravděpodobnosti se stupni volnosti. Rozhodovacím pravidlem je porovnání dvou parametrů, a to  $t^{vyp}$  a  $t^{krit}$ .  $T^{vyp}$  představuje vypočítanou hodnotu odpovídající hodnotě  $\hat{\beta}_i$ .  $T^{krit}$  vymezuje percentil t-statistiky na úrovni významnosti  $\alpha$ . Oba dva parametry se zjistí takto:

$$t_{df}^{vyp} = \frac{\hat{\beta}_i}{SE_{\hat{\beta}_i}}, \quad (2.66)$$

$$t_{\alpha/2; df}^{krit} = ST_{df}^{-1}(\alpha/2), \quad (2.67)$$

kde  $SE_{\hat{\beta}_i}$  vyjadřuje odhad směrodatné odchylky koeficientu  $\hat{\beta}_i$ ,  $ST$  je distribuční funkce Studentova rozdělení a  $ST_{df}^{-1}(\alpha/2)$  představuje inverzní funkci Studentova rozdělení na hladině pravděpodobnosti  $\alpha/2$  a stupňů volnosti.

Dále je nutné zjistit Hodnotu P, která představuje oboustrannou pravděpodobnost dosažení hodnoty  $t^{vyp}$ . Je stanovena takto:

$$Hodnota P_{df} = \alpha^{vyp} = ST_{df}(t_{df}^{vyp}) \cdot 2. \quad (2.68)$$

Posledním krokem je vyhodnotit, zda bude přijata nebo zamítnuta nulová hypotéza, která vyjadřuje statistickou nevýznamnost. Rozhodovací pravidlo se formuluje dvěma způsoby. Pravidla pro zamítnutí nulové hypotézy jsou ve tvaru:

$$|t_{df}^{vyp}| > t_{\alpha/2; df}^{krit}, \quad (2.69)$$

$$Hodnota P_{df} < \alpha. \quad (2.70)$$

V případě zamítnutí nulové hypotézy leží vypočítaný koeficient v kritické oblasti a může být zařazen do modelu. Při přijetí nulové hypotézy platí opak. Koeficienty nejsou statisticky významné. Pravidla pro přijetí nulové hypotézy jsou následující:

$$\left| t_{df}^{vyp} \right| \leq t_{\alpha/2; df}^{krit} \quad (2.71)$$

$$Hodnota P_{df} \geq \alpha. \quad (2.72)$$

### 2.10.2 F - test

K testování statistické významnosti všech regresních koeficientů neboli modelu jako celku slouží F - test. Základem daného testu je opět tvorba nulové a alternativní hypotézy, výpočtu F-statistiky a rozhodovacího pravidla.

Nulová hypotéza vyjadřuje, že všechny regresní koeficienty modelu jsou rovny nule a model není statisticky významný. Hypotéza má tvar:

$$H_0: \hat{\beta}_0 = \hat{\beta}_1 = 0. \quad (2.73)$$

Alternativní hypotéza znamená, že koeficienty jsou různé od nuly. Model je tedy statisticky významný a může být použit pro simulaci. Alternativní hypotéza je definována takto:

$$H_A: \hat{\beta}_0 \neq 0 \text{ nebo } \hat{\beta}_1 \neq 0. \quad (2.74)$$

F-statistika vychází z předpokladu, že má Fisherovo rozdělení pravděpodobnosti a je vyjádřena vztahem (2.75).

$$F_{df_{ESS}, df_{RSS}}^{vyp} = \frac{ESS/df_{ESS}}{RSS/df_{RSS}} = \frac{MS_{ESS}}{MS_{RSS}}, \quad (2.75)$$

kde  $ESS$  je rozptyl vysvětlený regresí,  $RSS$  představuje rozptyl přiřazen náhodnému rozptylu nevysvětlenému regresí,  $MS_{ESS}$  vyjadřuje průměrný vysvětlený rozptyl,  $MS_{RSS}$  je průměrný náhodný rozptyl a  $df$  jsou stupně volnosti.

Dalším krokem je srovnání kritické hodnoty a zjištění F-statistiky dle vztahu (2.75). Kritická hodnota je zjištěna takto:



$$F_{\alpha;df_{ESS};df_{RSS}}^{krit} = FISH_{df_{ESS};df_{RSS}}^{-1}(\alpha), \quad (2.76)$$

kde  $FISH_{df_{ESS};df_{RSS}}^{-1}$  představuje inverzní funkci Fisherova rozdělení na hladině pravděpodobnosti  $\alpha$ .

Hodnota P je dopočítána následovně:

$$HodnotaP_{df_{ESS};df_{RSS}} = \alpha^{vyp} = FISH_{df_{ESS};df_{RSS}}(F^{vyp}). \quad (2.77)$$

Statistická významnost se může vyhodnotit dvojím způsobem. Při zamítnutí nulové hypotézy se postupuje dle vztahů:

$$F_{df_{ESS};df_{RSS}}^{vyp} > F_{\alpha;df_{ESS};df_{RSS}}^{krit}, \quad (2.78)$$

$$HodnotaP_{df_{ESS};df_{RSS}} < \alpha. \quad (2.79)$$

Při přijetí nulové hypotézy se rozhoduje na základě dvou vztahů:

$$F_{df_{ESS};df_{RSS}}^{vyp} \leq F_{\alpha;df_{ESS};df_{RSS}}^{krit}, \quad (2.80)$$

$$HodnotaP_{df_{ESS};df_{RSS}} \geq \alpha. \quad (2.81)$$

[11]

### 3 Charakteristika společnosti

Tato kapitola je zaměřena na charakteristiku národního dopravce České dráhy akciové společnosti.

#### 3.1 Základní informace o společnosti

Obchodní firma: České dráhy, a.s.

Právní forma: Akciová společnost

Datum zápisu: 1. ledna 2003

Sídlo: Praha 1, Nábřeží L. Svobody 1222, PSČ 11015

Identifikační číslo: 709 94 226

Základní kapitál: 20 000 000 000 Kč

Předmětem podnikání ČD je

- regionální, dálková a mezinárodní železniční osobní doprava
- komplexní zajištění železniční nákladní dopravy po celé Evropě
- ICT podpora železničním dopravcům a správcům železniční infrastruktury
- komplexní opravárenství v oblasti železničních kolejových vozidel a v oblasti železniční infrastruktury
- zkušebnictví, provádění výzkumu a vývoje v oblasti železniční dopravy
- železniční catering
- poskytování vzdělávání odborníků v oblasti drážní dopravy

Akciová společnost České dráhy vznikla 1. ledna 2003 jako jeden z nástupnických subjektů původní státní organizace České dráhy. Byla založena jako společnost integrující v sobě činnosti dopravního podnikání v přepravě osob a zboží spolu s podnikáním v oblasti provozování železniční dopravní cest v rozsahu celostátních a regionálních drah vlastněných státem. V současné době je hlavní úlohou Českých drah zabezpečit dopravní obslužnost dostupnou široké škále zákazníků, pokrývající celé území České republiky s přesahem do sousedních států.

Organizační struktura je tvořena řídicími orgány a organizačními složkami. Mezi řídicí orgány patří dozorčí rada, představenstvo, řídicí výbor a valná hromada. Ve společnosti jsou zřízeny tři organizační složky, a to generální ředitelství, organizační jednotky a výkonné jednotky.

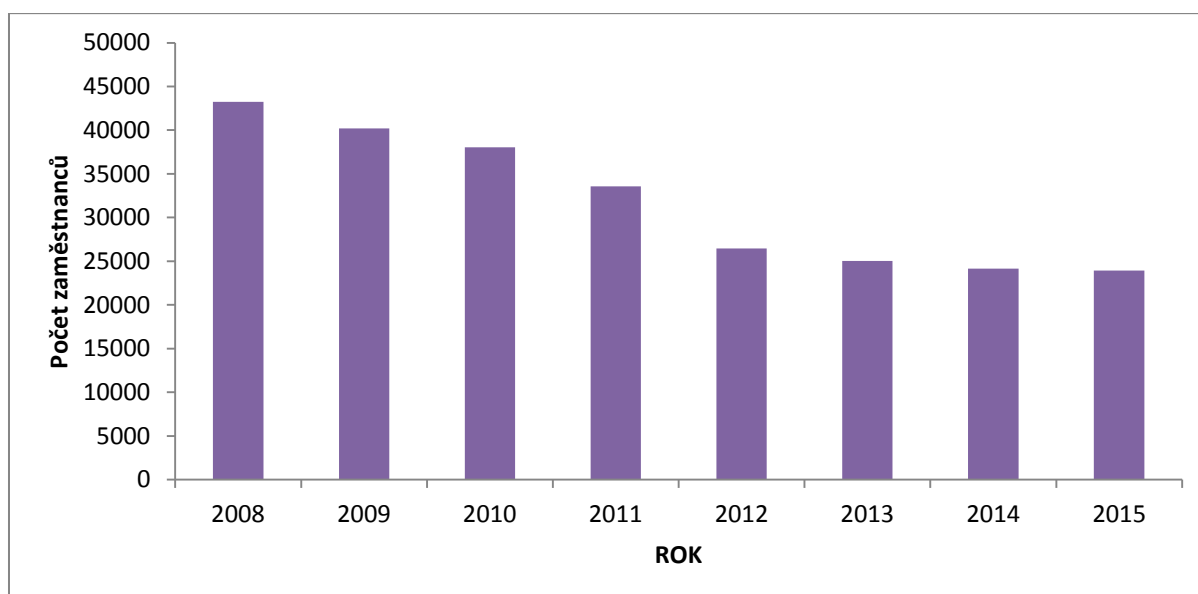
## 3.2 Charakteristika společnosti

### Zaměstnanecká politika a sociální programy

Akciová společnost v roce 2009 odsouhlasila transformační projekt Vize 2012. Cílem je zkvalitnit personální a mzdové služby. Jedná se především o zvyšování produktivity práce, optimalizaci počtu zaměstnanců, zlepšení věkové a profesní struktury při zachování efektivní zaměstnanosti. Všechny procesy jsou centralizovány do center se sídlem v Ostravě a Praze.

V současné době České dráhy zaměstnávají 23 947 osob. Ve srovnání s rokem 2014 zaznamenaly výrazný pokles. Z důvodu spokojenosti zaměstnanců u společnosti České dráhy působí 10 odborových organizací, se kterými byl veden sociální dialog. Proces je završen uzavřením kolektivní smlouvy pro rok 2016. [13] [18]

**Graf 3.1** *Vývoj počtu zaměstnanců*



## Vize a cíle

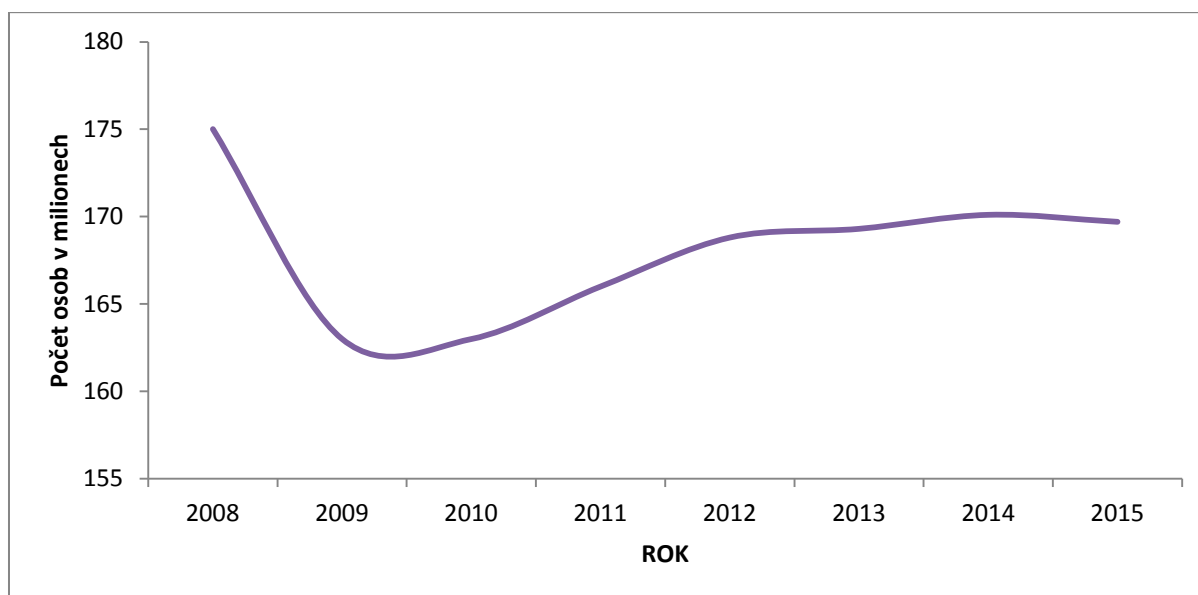
ČD bezpodmínečně chtějí zaujmout pevnou pozici na otevřeném trhu, tzn., že musí být konkurenceschopnou, zákaznický orientovanou a ziskovou společností na železničním trhu. Klíčové strategické cíle můžeme rozdělit do čtyř základních oblastí, a to orientace na zákazníka, stabilita podniku, governance a integrace. Každý cíl má vliv na budoucí úspěch společnosti České dráhy.

## Vývoj počtu cestujících

Za období pěti let České dráhy zaznamenávají enormní nárůst počtu přepravených osob, který činí až sedm milionů osob. V meziročním srovnání hovoříme pouze o nárůstu kolem 800 tisíc lidí. Největší zájem mají lidé o dálkovou a příměstskou dopravu. Zájem lidí o národního dopravce se vrací díky komfortnějšímu vozovému parku, lepším službám i zkrácení dojezdových časů.

Největší nárůst je zaznamenán tam, kde je železniční doprava časově konkurenceschopná silniční dopravě, a to zejména na trase Praha – Brno. Bohužel v budoucnu se může objevit pokles cestujících, neboť České dráhy očekávají omezení dopravy kvůli rozsáhlým výlukám. [18]

**Graf 3.2** *Vývoj počtu přepravených osob*

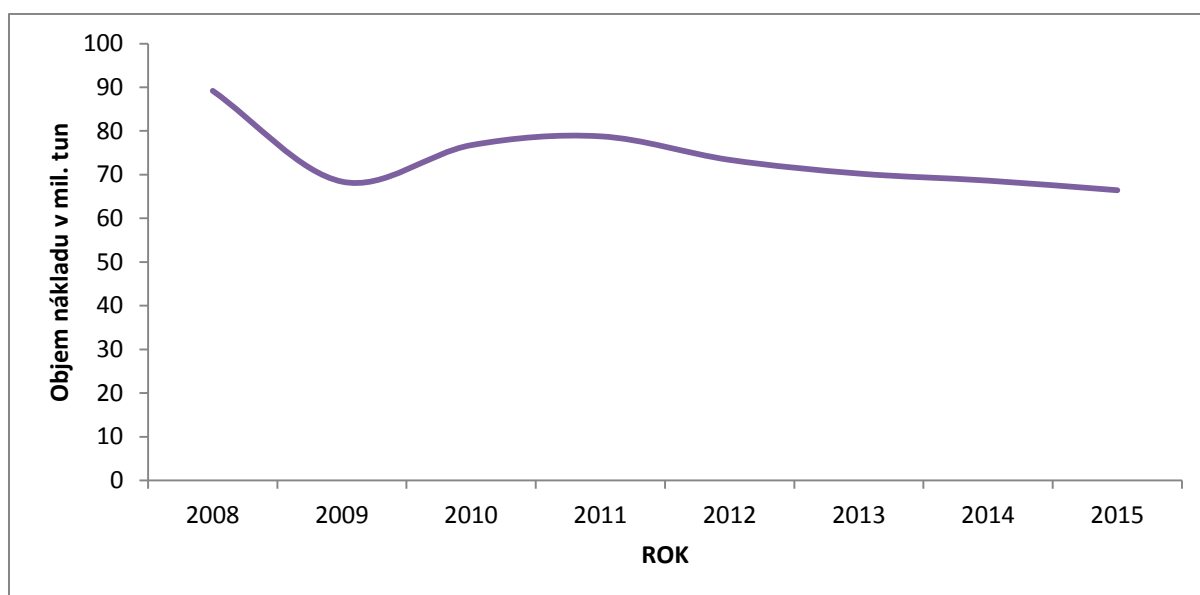


## Perspektivy nákladní dopravy

Nákladní doprava je jednou z oblastí podnikání společnosti ČD. Neustále se snaží zvyšovat kvalitu a rozsah nabízených služeb za současného snižování vlastních nákladů. Primárně je strategický rozvoj zaměřen na růst dané dopravy v souladu s trendy na evropském trhu. Je sledován pouze jeden jediný cíl, a to udržení stávajícího postavení v rámci dopravního trhu České republiky a Evropy. Základní podmínkou pro udržení se na otevřeném trhu je obnova celého vozového parku.

Od roku 2011 objem přepraveného nákladů neustále klesá. I přes tuto skutečnost se České dráhy řadí mezi nejvýznamnější evropské železniční dopravce. Historický vývoj objemu přepraveného nákladu lze vidět v grafu 3.3. [18]

**Graf 3.3** *Vývoj objemu přepraveného nákladu*



### 3.3 Analýza konkurence na železničním trhu

V minulosti byly ČD monopolním dopravcem, který prakticky zaujímal 100% podíl na trhu železniční osobní dopravy. Od roku 2011 je tržní podíl snižován rozvojem menších dopravců nebo vstupem nových dopravců na trh s osobní železniční dopravou. Mezi hlavní konkurenty řadíme Leo Express a RegioJet. Dále se hovoří o britské společnosti National Express, která se snaží proniknout na český železniční trh.

České dráhy se také zabývají nákladní dopravou, ve které působí další tři velké společnosti, a to UNIPETROL doprava, s.r.o., Advanced World Transport, a.s. a METRANS Rail, s.r.o. [18]

### **RegioJet**

Jedná se o akciovou společnost se sídlem v Brně, která je dceřinou společností Student Agency pod vedením Radima Jančury. Od roku 2011 provozuje pravidelnou osobní železniční dopravu na trase Praha – Ostrava – Žilina – Košice. Roku 2015 rozšířila své trasy, a to o trasu Praha – Olomouc – Přerov – Staré Město u Uherského Hradiště. RegioJet se snaží ve svých vlacích udržovat vysoký standard služeb. Pro zákazníky jsou připraveny luxusně a pohodlně vybavené soupravy, servis stevardů a vybrané nápoje, časopisy a noviny zdarma. Samozřejmostí je připojení k Wi-Fi. [19]

### **Leo Express**

Leo Express je česká společnost se sídlem v Praze poskytující železniční a autobusovou dopravu. Od roku 2012 provozuje osobní železniční dopravu prostřednictvím vlaku kategorie InterCity především na trase Praha – Ostrava – Košice a Praha – Staré Město u Uherského Hradiště. [16]

### **UNIPETROL doprava, s.r.o.**

Jedná o třetí největší komplexní železniční podnik se sídlem v Litvínově. Zákazníkovi nabízí široké portfolio služeb. Společnost se zabývá železniční dopravou a přepravou chemických produktů především mezi jednotlivými podniky skupiny UNIPETROL. Samozřejmě ve spolupráci se zahraničními dopravci provozuje i několik mezinárodních relací do všech okolních států. [20]

### **METRANS Rail, s.r.o.**

METRANS je soukromý železniční dopravce, který má sídlo v Praze. Společnost vznikla v roce 2003 a jejími zakladateli jsou Petr Šimral a Radan Stift. Většinovým vlastníkem společnosti je kontejnerový operátor METRANS. V roce 2014 oba zakladatelé ztratili své podíly ve společnosti METRANS Rail a 100% vlastníkem se stal pouze METRANS.

[17]

**Advanced World Transport, a.s.**

Společnost patří k nejvýznamnějším poskytovatelům nákladní železniční dopravy v celé Evropě. Poskytuje služby především velkým průmyslovým společnostem s důrazem na přepravu těžkých komodit. Původně byla založena jako dceřiná společnost těžební firmy OKD, ale od roku 2015 je součástí skupiny PKP Cargo. Po společnosti České dráhy se jedná o druhého největšího železničního dopravce se sídlem v Ostravě. [12]

## 4 Ocenění společnosti a zhodnocení výsledků

V následující kapitole je provedeno ocenění vlastního kapitálu za rizika společnosti České dráhy. Ocenění je realizováno na bázi simulace náhodné proměnné pro deset tisíc různých scénářů. Společnost je oceněna k 1. 1. 2016 pomocí dvoufázové metody diskontovaných peněžních toků (*DCF*). První fáze je stanovena pro období 2016 – 2020. Druhá fáze začíná rokem 2021 a trvá do nekonečna. Následně jsou zhodnoceny výsledné hodnoty.

Údaje nutné pro výpočty jsou získány z účetních výkazů podniku, a to z rozvahy, výkazu zisku a ztráty a výkazu cash flow. Dané výkazy jsou uvedeny v přílohách č. 1 – 3.

Při ocenění se postupuje dle následujících kroků:

- analýza odchylek ukazatele ROE pomocí metody postupných změn,
- odhad modelu pro simulaci náhodné proměnné,
- simulace náhodné proměnné,
- odhad hodnoty tržeb a čistého zisku,
- odhad čistého pracovního kapitálu, investic, dlouhodobého majetku, odpisů a velikosti úvěrů a splátek,
- odhad volných peněžních toků pro vlastníky,
- stanovení nákladu kapitálu,
- stanovení hodnoty VK,
- citlivostní analýza.

### 4.1 Analýza odchylek

V rámci podkapitoly 4.1 je nejprve proveden pyramidový rozklad ukazatele ROE a následně je provedena analýza odchylek pomocí metody postupných změn. Účelem pyramidového rozkladu je zjištění proměnné, která nejvíce ovlivňuje ukazatel ROE. Pro multiplikativní vazbu jsou stanoveny tři vysvětlující ukazatele a těmi jsou rentabilita tržeb, obrátka celkových aktiv a finanční páka. Riziková proměnná je dále použita v rámci simulace.

V tabulce 4.1 jsou uvedeny výsledné hodnoty klíčového ukazatele ROE. Jedná se o stěžejní ukazatel, neboť vyjadřuje zhodnocení zdrojů, které do společnosti vložili vlastníci. Hodnoty jsou převážně záporné, což je způsobeno ztrátou společnosti



ve sledovaných letech. Dále na hodnoty ukazatele ROE měl nepatrný vliv i pokles vlastního kapitálu. ČD za sledované období vykázaly zisk pouze v roce 2008 a 2011.

**Tab. 4.1** *Rentabilita vlastního kapitálu (%)*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
EAT/VK	5,88	-6,23	-2,23	1,26	-4,55	-5,34	-0,39	-4,84
Absolutní změna		-12,10	3,99	3,49	-5,81	-0,79	4,95	-4,45
Relativní změna		-205,89	-64,17	-156,61	-460,46	17,27	-92,68	1138,92

Nejpodstatnější vliv na změnu ukazatele ROE má dílčí ukazatel rentability tržeb. Pořadí dalších dvou ukazatelů, a to obratu aktiv a finanční páky se nepatrně liší. Jednotlivé vlivy se střídají. Pořadí významnosti jednotlivých ukazatelů je shrnuto v tabulce 4.3.

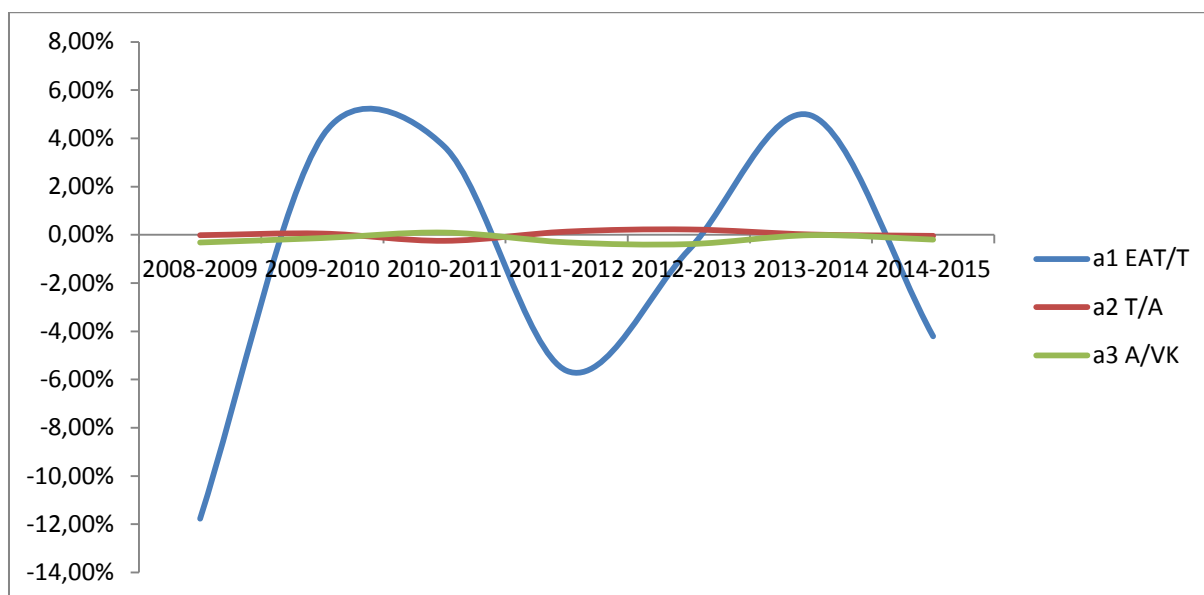
**Tab. 4.2** *Výsledné hodnoty analýzy odchylek (%)*

	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
EAT/T	-11,77	4,08	3,65	-5,63	-0,62	4,95	-4,21
T/A	-0,02	0,05	-0,25	0,13	0,22	0,01	-0,05
A/VK	-0,32	-0,13	0,09	-0,31	-0,39	-0,02	-0,2

**Tab. 4.3** *Pořadí významnosti vlivů ukazatelů na ROE*

	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
EAT/T	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
T/A	3.	2.	3.	3.	3.	2.	3.
A/VK	2.	3.	2.	2.	2.	3.	2.

**Graf 4.1** Vývoj dílčích ukazatelů ROE pomocí metody postupných změn



V rámci analýzy odchylek je zjištěno, který dílčí ukazatel je nejrizikovější. Z Tab. 4.4 je patrné, že nejvíce rizikovým neboli volatilním ukazatelem v letech 2008 – 2015 je ukazatel rentability tržeb se směrodatnou odchylkou 5,88%. A to především z důvodu vysoké meziroční změny daného ukazatele v období 2008 – 2009. U obrátu aktiv a finanční páky je vypočtená směrodatná odchylka na velmi nízké úrovni. Pohybuje se něco málo nad nulou.

**Tab. 4.4** Směrodatná odchylka dílčích ukazatelů v letech 2008 – 2015 (%)

	EAT/T	T/A	A/VK
Směrodatná odchylka	5,88	0,14	0,17

## 4.2 Odhad modelu pro simulaci náhodné proměnné

Pro ocenění společnosti ČD je důležité provést predikci nejvíce rizikového ukazatele, a to ukazatele rentability tržeb. Na základě grafu 4.2 lze konstatovat, že rentabilita tržeb nevykazuje žádný trend a má spíše tendenci se navracet k dlouhodobé rovnováze. Dále ukazatel nabývá jak kladných, tak záporných hodnot. Z těchto důvodů musí být model testován jako mean reversion model. V dané práci je aplikován aritmetický Vašíčkův model.

V níže uvedené tabulce 4.5 jsou zobrazena potřebná vstupní data pro odhad modelu. Vstupními daty jsou rentabilita tržeb a její meziroční změna. Pomocí nástroje *Analýza dat* → *Regrese* je provedeno ověření statistické významnosti modelu a odhad koeficientů. Za nezávisle proměnnou je zvolen ukazatel rentability tržeb (EAT/T) za období 2008 – 2014.

Dále je zvolena závislá proměnná, a tou je změna ukazatele rentability tržeb  $\Delta(\text{EAT}/T)$  za období 2009 – 2015.

**Tab. 4.5** *Vstupní parametry pro odhad modelu (%)*

	EAT/T	$\Delta(\text{EAT}/T)$
2008	7,16	
2009	-7,17	-14,32
2010	-2,47	4,69
2011	1,58	4,05
2012	-5,46	-7,04
2013	-6,21	-0,75
2014	-0,45	5,76
2015	-5,30	-4,85

Spolehlivost regresního modelu je vyjádřena pomocí koeficientu determinace, který činí 86,33%. Daný koeficient vyjadřuje, jakou část vývoje vysvětlované proměnné se podařilo modelem vysvětlit. Další hodnoty regresní statistiky jsou zobrazeny v tabulce 4.6.

Pro ověření statistické významnosti modelu jako celku je proveden tzv. F-test na hladině významnosti 5%. Je potvrzeno, že model je statisticky významný, neboť hodnota významnosti F je menší než kritická hodnota F. Hodnota významnosti činí 0,0025 a kritická hodnota je ve výši 31,5722 (viz Tab. 4.7).

**Tab. 4.6** *Výsledné hodnoty regresní statistika*

Násobné R	0,929130891
Hodnota spolehlivosti R	0,863284212
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,835941055
Chyba střední hodnoty	0,029959113
Pozorování	7

**Tab. 4.7** Výsledné hodnoty modulu ANOVA

	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	0,028337597	0,028337597	31,57222094	0,002471187
Rezidua	5	0,004487742	0,000897548		
Celkem	6	0,032825339			

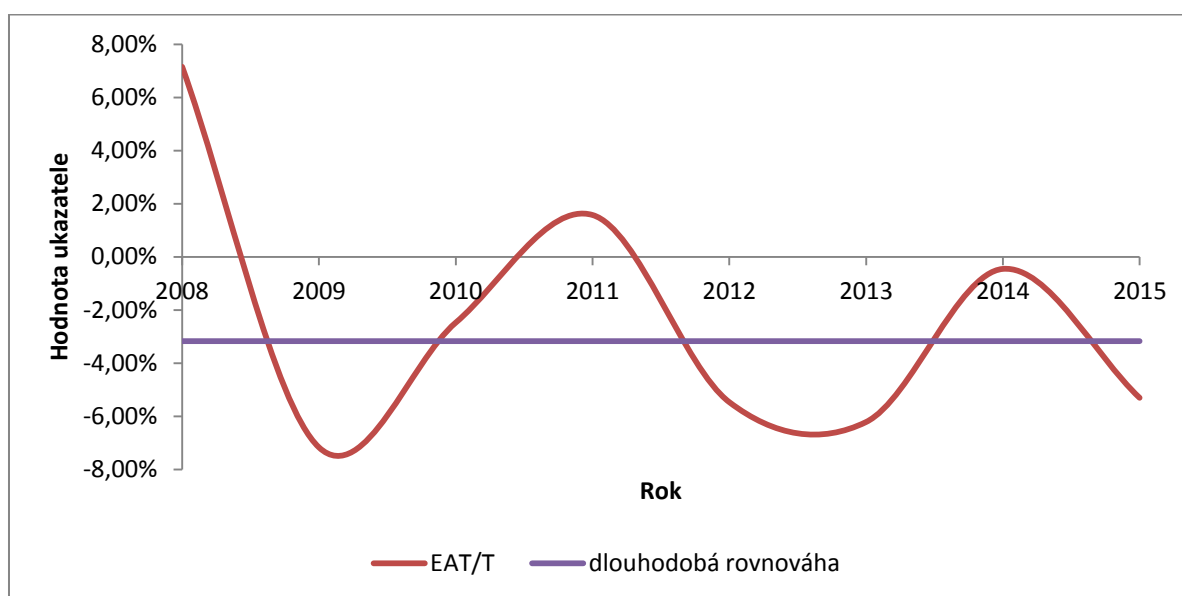
V rámci dané podkapitoly musí být ověřena také statistická významnost jednotlivých koeficientů, která je provedena pomocí tzv. T-testu. U jednotlivých koeficientů se potvrdila statistická významnost, neboť P hodnoty jsou menší než 5%.

**Tab. 4.8** Koeficienty modelu

	Koeficient	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95%	Horní 95%
$\alpha$	-0,0429236	0,0121746	-3,5256693	0,0168172	-0,0412193	-0,011628	-0,0742193	-0,011628
$\beta$	-1,3497549	0,2402162	-5,6189164	0,0024712	-1,9672503	-0,732259	-1,9672503	-0,732259

Po provedení statistické verifikace modelu a jednotlivých koeficientů je nutné zjistit výchozí parametry aritmetického Vašíčkova modelu. Parametr  $a$  představuje rychlost přibližování k dlouhodobé rovnováze a je ve výši 1,3498. Parametr  $b$  vyjadřuje hodnotu dlouhodobé rovnováhy ukazatele rentability tržeb a činí -0,0318. Všechny hodnoty aritmetického Vašíčkova modelu jsou shrnuty v tabulce 4.9.

**Graf 4.2** Vývoj ukazatele rentability tržeb v letech 2008 - 2015



**Tab. 4.9** *Odhadnuté parametry aritmetického Vašíčkova modelu*

$\alpha$	$\beta$	$dt$	$a$	$b$	Směrodatná odchylka
-0,04292336	-1,3497549	1	1,3497549	-0,031801	0,0058650

### 4.3 Simulace rentability tržeb

Za náhodnou proměnnou je zvolen nejvíce volatilní ukazatel, a to rentabilita tržeb. Simulace rentability je provedena pro 10 000 scénářů pro období 2016 - 2021. V diplomové práci je aplikován aritmetický Vašíčkův model upravený pro podnikovou sféru (viz vztah 2.56). Model připouští záporné hodnoty predikované proměnné.

Výchozím krokem je vygenerování náhodných čísel z normovaného normálního rozdělení pro daný počet scénářů, což je provedeno pomocí funkce *Generátor pseudonáhodných čísel*. Vstupní data jsou vyjádřena na roční bázi, a proto parametr  $dt$  se rovná 1.

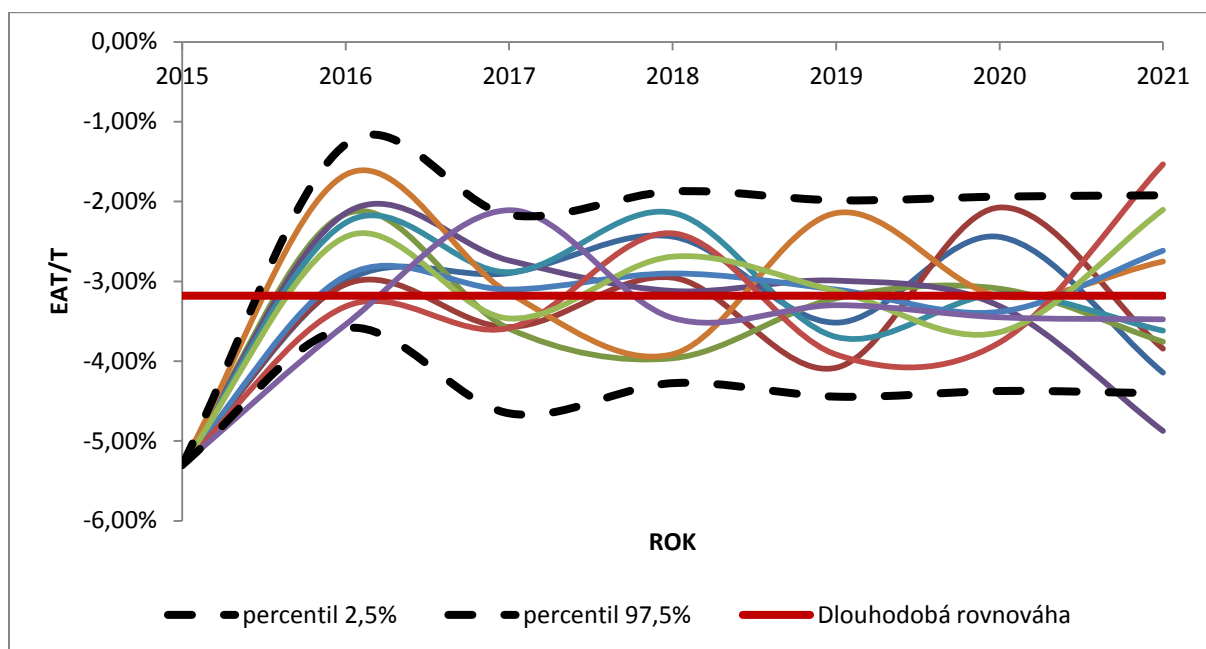
Predikci rentability tržeb lze vyjádřit prostřednictvím kvantilů rozdělení pravděpodobnosti. Jsou stanoveny percentily ve výši 2,5% a 97,5%. Pro výpočet je využita funkce *Percentil*. Jednotlivé hodnoty jsou zobrazeny v Tab. 4.10 *Percentil 2,5% a 97,5% pro predikci rentability tržeb*. Lze konstatovat, že 95% predikovaných hodnot se pohybuje v daných intervalech. V budoucím roce 2021 se bude predikovaný ukazatel rentability tržeb pravděpodobně nacházet v intervalu od -4,40% do -1,92%.

Graf 4.3 zachycuje vývoj pouze 10 vybraných náhodných scénářů spolu s percentily.

**Tab. 4.10** *Percentil 2,5% a 97,5% pro predikci rentability tržeb (%)*

Percentil	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2,5%	-3,59	-4,65	-4,27	-4,44	-4,37	-4,40
97,5%	-1,29	-2,17	-1,88	-1,99	-1,94	-1,92

**Graf 4.3** Vývoj 10 vybraných náhodných scénářů s vybranými percentily



#### 4.4 Odhad hodnoty tržeb

Dalším krokem je navrhnout plán tržeb za období 2016 – 2021. Všechna potřebná data pro predikci jsou zobrazena v Tab. 4.11. Historicky nejvyšší tržby jsou vykázány v roce 2009 a 2010. Poté od roku 2011 mají tržby klesající tendenci. Jedná se o deterministickou proměnnou, jejíž hlavním předpokladem je nulový rozptyl.

Plán tržeb je vytvořen na základě regresní rovnice, která je zjištěna prostřednictvím směrnice trendu. Při výpočtech se pracuje s polynomickým trendem. Kdy hodnota koeficientu spolehlivosti je nejvyšší a vychází 77%. Regresní rovnice má tvar:

$$y = 6507689 \cdot x^2 - 132539395 \cdot x + 3908035177. \quad (4.1)$$

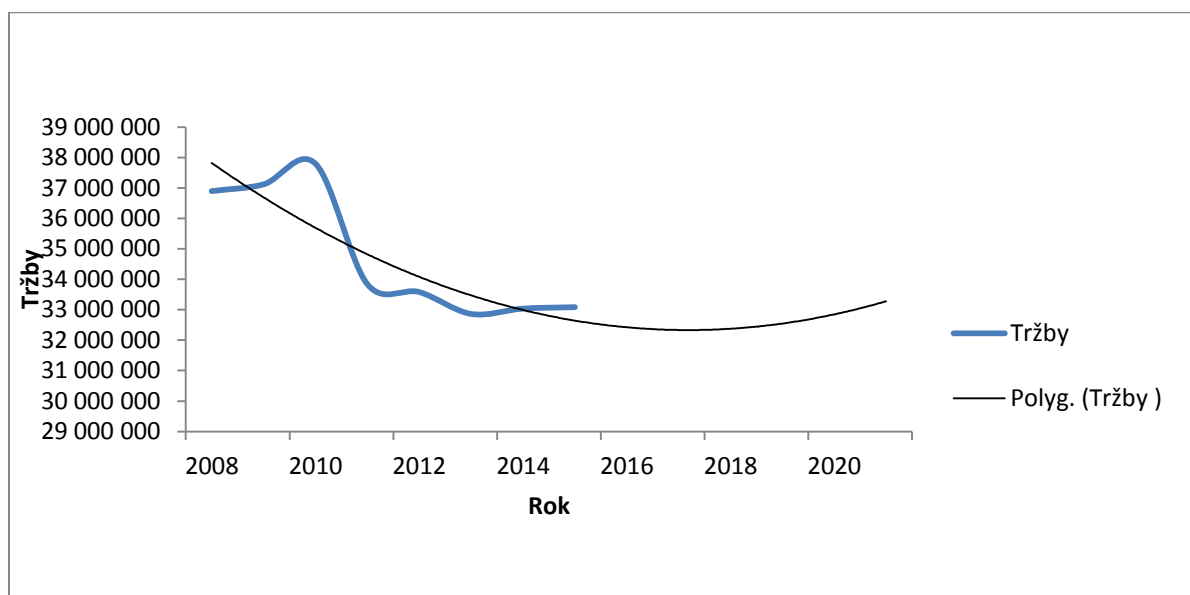
**Tab. 4.11** Historický vývoj tržeb (tis. Kč)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>T</b>	36 894 094	37 115 833	37 795 523	33 838 213	33 580 016	32 861 100	33 036 221	33 083 317

**Tab. 4.12** Plán tržeb v tisících (tis. Kč)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>T</b>	32 423 034	32 334 101	32 375 322	32 546 697	32 848 225	33 279 907

**Graf 4.4** Historická a predikovaná hodnota tržeb (tis. Kč)



## 4.5 Odhad čistého zisku

Čistý zisk (*EAT*) je jednou z nejdůležitějších finančních veličin, pomocí níž se měří úspěšnost podniku. Základem pro odhad velikosti čistého zisku je vztah pro výpočet rentability tržeb, který má tvar:

$$ROS = \frac{EAT}{T} \quad (4.2)$$

Úpravou vztahu (4.2) lze predikovat velikost čistého zisku pro *i*-tý scénář a období *t* takto:

$$EAT_{i,t} = ROS_{i,t} \cdot T_t \quad (4.3)$$

kde  $EAT_{i,t}$  je čistý zisk pro *i*-tý scénář a období *t*,  $ROS_{i,t}$  představuje rentabilitu tržeb pro *i*-tý scénář a období *t*,  $T_t$  je velikost tržeb pro období *t*.

Na základě provedených výpočtů je vytvořen histogram četností. Prvním zásadním krokem je určení maximální a minimální hodnoty *EAT* pomocí funkce *MAX* a *MIN*. Následně je vypočten ekvidistantní interval pro deset tříd dle vztahu:

$$EI = \frac{MAX - MIN}{10 - 1} \quad (4.4)$$

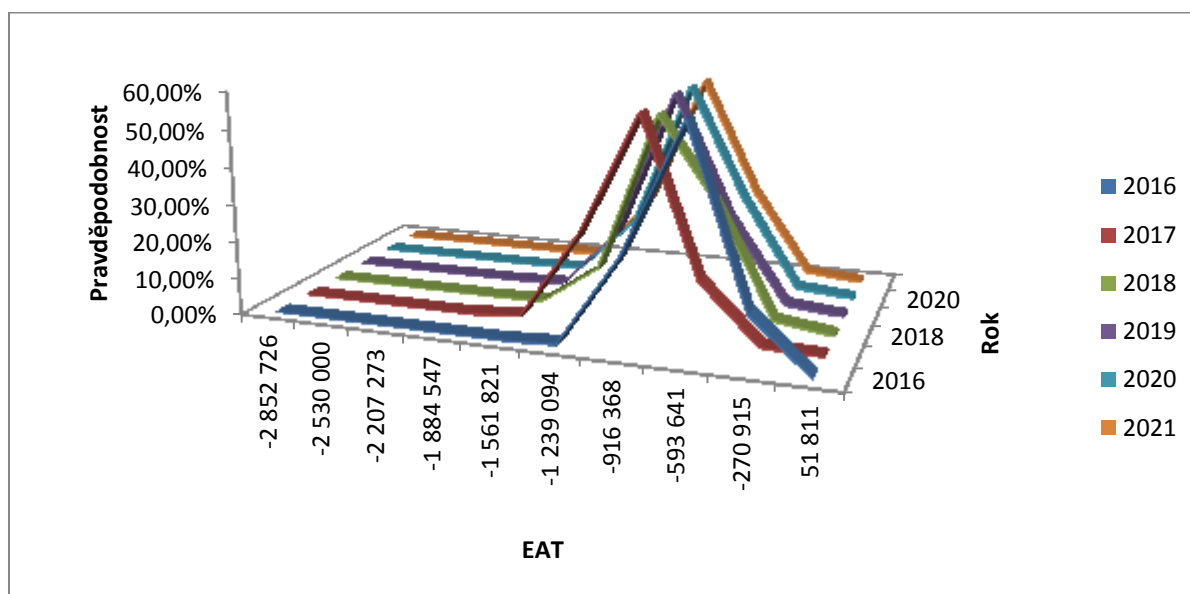
S pomocí funkce *ČETNOSTI* jsou přiřazeny četnosti k jednotlivým intervalům pro daný rok. Následně je vypočtena pravděpodobnost výskytu čistého zisku v zjištěných intervalech na základě vztahu:

$$p_i = \frac{\text{četnost}}{N}, \quad (4.5)$$

kde  $N$  je počet scénářů.

V grafu 4.5 je zobrazeno rozdělení pravděpodobnosti predikovaných hodnot čistého zisku za období 2016 – 2021. Maximální hodnota predikovaného čistého zisku za období 2016 – 2021 je ve výši 51 811 Kč.

**Graf 4.5** Rozdělení pravděpodobnosti EAT



**Tab. 4.13** Charakteristiky rozdělení pravděpodobnosti EAT (tis. Kč)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Střední hodnota</b>	-791 662	-1 111 110	-999 122	-1 047 473	-1 041 137	-1 057 173
<b>Medián</b>	-792 098	-1 113 319	-1 002 090	-1 046 055	-1 041 217	-1 058 139
<b>Min</b>	-1 521 044	-2 852 726	-1 770 667	-1 764 525	-1 730 570	-1 815 778
<b>Max</b>	-59 967	-349 761	51 811	-341 831	-270 440	-312 634
<b>Směrodatná odchylka</b>	190 425	201 307	201 453	203 377	202 979	209 549



## 4.6 Odhad čistého pracovního kapitálu

ČPK vyjadřuje část oběžných aktiv, která se přemění na peněžní prostředky po splacení krátkodobých závazků. Cílem každého podniku je kladná hodnota. Čistý pracovní kapitál lze vypočítat vztahem:

$$\text{ČPK} = \text{OA} - \text{KZ} . \quad (4.6)$$

Poté se musí určit velikost meziroční změny ČPK, která je vyjádřena následovně:

$$\Delta \text{ČPK} = \text{ČPK}_t - \text{ČPK}_{t-1} . \quad (4.7)$$

Všechny potřebné hodnoty jsou uvedeny v Tab. 4.14 a 4.15. Lze vidět, že meziroční změna ČPK se pohybuje i v záporných hodnotách. To znamená, že část stálých aktiv je kryta krátkodobými zdroji.

Pro predikci oběžných aktiv a krátkodobých závazků je použit průměrný podíl daných veličin na tržbách, který je zjištěn pomocí aritmetického průměru jednotlivých historických podílů. Průměrný podíl oběžných aktiv na tržbách je ve výši 26,46%. K predikci krátkodobých závazků je použit průměr ve výši 50,58%. Všechny výsledné hodnoty jsou uvedeny v tabulce 4.15.

**Tab. 4.14** Historický vývoj ČPK v tisících Kč

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>T</b>	36 894 094	37 115 833	37 795 523	33 838 213	33 580 016	32 861 100	33 036 221	33 083 317
<b>OA</b>	12 525 577	9 560 441	6 802 618	9 033 189	7 247 695	7 629 237	9 697 443	10 954 518
<b>KZ</b>	16 146 719	15 421 555	19 491 578	18 647 594	15 856 425	16 609 467	14 969 400	23 017 888
<b>OA/T</b>	33,95%	25,76%	18,00%	26,70%	21,58%	23,22%	29,35%	33,11%
<b>KZ/T</b>	43,77%	41,55%	51,57%	55,11%	47,22%	50,54%	45,31%	69,58%
<b>ČPK</b>	-3 621 142	-5 861 114	-12 688 960	-9 614 405	-8 608 730	-8 980 230	-5 271 957	-12 063 370
<b>ΔČPK</b>		-2 239 972	-6 827 846	3 074 555	1 005 675	-371 500	3 708 273	-6 791 413

Výše oběžných aktiv a krátkodobých závazků se vypočte dle vztahu:

$$\text{OA}_t = p_{oa} \cdot T_t , \quad (4.8)$$

$$\text{KZ}_t = p_k \cdot T_t , \quad (4.9)$$

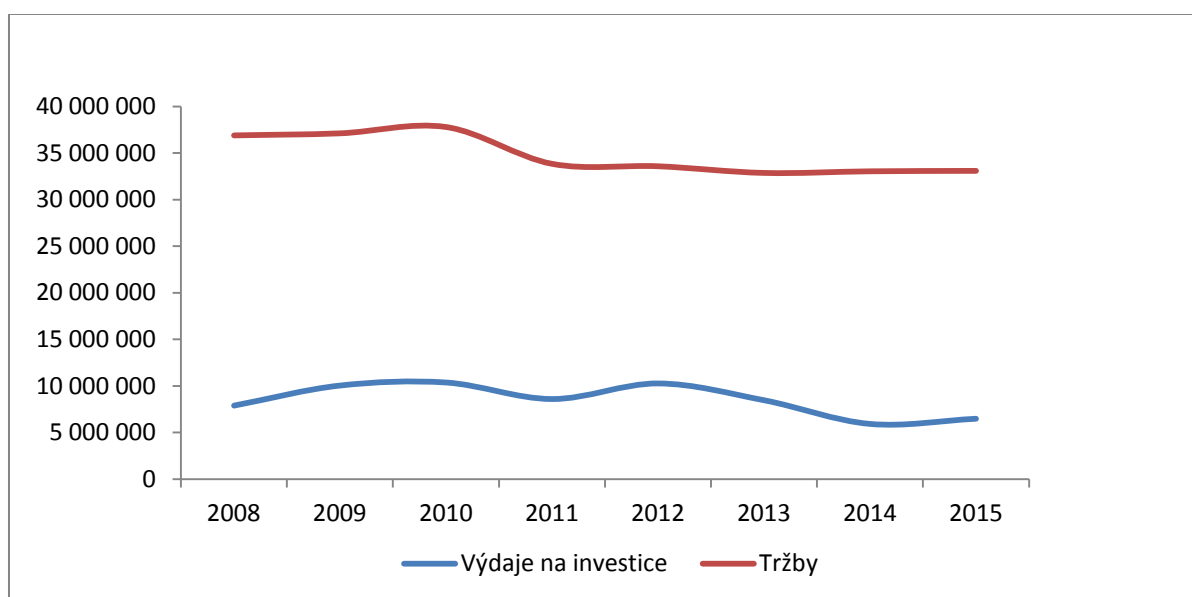
kde  $p_{oa}$  představuje průměrný podíl oběžných aktiv na tržbách,  $p_k$  vyjadřuje průměrný podíl krátkodobých závazků na tržbách a  $T_t$  je velikost tržeb v daném roce.

**Tab. 4.15** *Predikované hodnoty ČPK (tis. Kč)*

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>OA</b>	8 578 650	8 555 120	8 566 026	8 611 369	8 691 149	8 805 366
<b>KZ</b>	16 399 812	16 354 829	16 375 679	16 462 362	16 614 877	16 833 225
<b>ČPK</b>	-7 821 162	-7 799 709	-7 809 653	-7 850 992	-7 923 728	-8 027 859
<b>ΔČPK</b>	4 242 208	21 453	-9 943	-41 339	-72 735	-104 131

## 4.7 Odhad čistých investic

Základem úspěšného podnikání je realizace ekonomických investic. Představují výdej peněžních prostředků, v rámci kterých se předpokládá, že se za nějaké časové období přemění na příjmy. Realizací mnoha kvalitních a úspěšných investic lze přispět k růstu hodnoty společnosti. Investice lze rozdělit do dvou kategorií, a to na obnovovací a rozšiřovací.

**Graf 4.6** *Historický vývoj výdajů na investice a tržeb (tis. Kč)***Tab. 4.16** *Vývoj čistých investic (tis. Kč)*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>V</b>	7 900 402	10 043 100	10 367 274	8 602 737	10 267 718	8 474 179	5 944 787	6 500 382
<b>P</b>	896 870	1 699 090	2 060 429	1 036 163	524 375	735 311	207 547	390 035
<b>V/T</b>	21,41%	27,06%	27,43%	25,42%	30,58%	25,79%	17,99%	19,65%
<b>P/V</b>	11,35%	16,92%	19,87%	12,04%	5,11%	8,68%	3,49%	6,00%
<b>INV</b>	7 003 532	8 344 010	8 306 845	7 566 574	9 743 343	7 738 868	5 737 240	6 110 347

Předpokladem pro predikci výdajů na investice ( $V$ ) je vývoj tržeb ( $T$ ) v období 2008 – 2015. Z grafu 4.6 lze vidět vysokou korelaci mezi uvedenými veličinami, a proto v diplomové práci je pro predikci použit průměrný podíl investičních výdajů na tržbách. Jeho hodnota je zjištěna na základě historických podílů a činí 24,42%. Vztah pro odhad investičních výdajů má podobu:

$$V_t = 0,2442 \cdot T_t, \quad (4.10)$$

kde  $V_t$  je hodnota výdajů na investice,  $T_t$  jsou tržby v daném roce.

Dále pro zjištění čistých investic je důležitá predikce příjmů z prodeje dlouhodobého majetku. Základem je zjištění historických podílů příjmů z prodeje na výdajích na investice. Příjmy jsou stanoveny dle vztahu:

$$P_t = 0,1377 \cdot V_t, \quad (4.11)$$

kde číslo 0,1377 představuje průměrnou hodnotu ukazatele P/V.

Čisté investice ( $INV$ ) jsou dány vztahem:

$$INV = V_t - P_t. \quad (4.12)$$

Všechny predikované hodnoty jsou zobrazeny v níže uvedené tabulce 4.17.

**Tab. 4.17** Predikovaná výše čistých investic (tis. Kč)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>V</b>	7 916 635	7 894 920	7 904 985	7 946 823	8 020 452	8 125 855
<b>P</b>	1 090 377	1 087 386	1 088 773	1 094 536	1 104 676	1 119 193
<b>INV</b>	6 826 258	6 807 534	6 816 212	6 852 293	6 915 776	7 006 661

## 4.8 Odhad hodnoty dlouhodobého majetku a odpisů

Výpočty v uvedené podkapitole jsou důležité pro stanovení volných peněžních prostředků pro vlastníky. Součástí odhadu DM je také predikce odpisů, které vyjadřují postupné opotřebení majetku. Odpisy řadíme mezi důležitý interní zdroj financování, který podnik může použít na obnovu majetku v rámci investic. Dále výše jednotlivých druhů dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku je uvedena v rozvaze v příloze č. 1.

Tabulka 4.18 obsahuje data v období 2008 – 2015, která jsou základními daty pro predikci. Základem predikce odpisů (*ODP*) je zjištění podílů odpisů na celkovém dlouhodobém majetku (*DM*).

**Tab. 4.18** *Vývoj dlouhodobého majetku a odpisů (tis. Kč)*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>DM</b>	59 226 015	62 207 801	68 052 810	72 345 398	76 288 966	76 931 188	77 734 409	76 859 371
<b>ODP</b>	3 037 394	6 701 942	5 677 323	5 673 463	6 099 482	5 726 408	5 884 708	6 221 891
<b>ODP/DM</b>	5,13%	10,77%	8,34%	7,84%	8,00%	7,44%	7,57%	8,10%
<b>DM netto</b>	56 188 621	55 505 859	62 375 487	66 671 935	70 189 484	71 204 780	71 849 701	70 637 480

Všechny predikované hodnoty jsou shrnuty v Tab. 4.19, kdy hodnota dlouhodobého majetku je stanovena pomocí vztahu:

$$DM_t = DM_{t-1} + V_t - P_t, \quad (4.13)$$

kde  $DM_t$  představuje dlouhodobý majetek v hodnotě brutto,  $V_t$  jsou výdaje na investice a  $P_t$  jsou příjmy z prodeje dlouhodobého majetku.

Základem predikce odpisů (*ODP*) je zjištění podílů odpisů na celkovém dlouhodobém majetku (*DM*). Z historických podílů se vypočte průměrný podíl pomocí funkce *Průměr*, který činí 7,90%. Samotná výše odpisů je predikována vztahem:

$$ODP_t = 0,079 \cdot DM_t. \quad (4.14)$$

Netto hodnota dlouhodobého majetku je upravena o případné opotřebení a je dána rozdílem dlouhodobého majetku a výše odpisů.

**Tab. 4.19** *Predikovaná výše hodnoty dlouhodobého majetku a odpisů (tis. Kč)*

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>DM</b>	83 685 629	90 493 163	97 309 375	104 161 668	111 077 445	118 084 106
<b>ODP</b>	6 610 211	7 147 929	7 686 332	8 227 585	8 773 853	9 327 299
<b>DM netto</b>	77 075 417	83 345 234	89 623 043	95 934 083	102 303 592	108 756 807

## 4.9 Odhad velikosti úvěrů

U odhadu velikosti úvěrů předpokládáme, že podnik bude v období 2016 -2021 čerpat úvěry ve výši čistých investic, které jsou predikovány v předcházející podkapitole 4.7. Podnik ve sledovaném období čerpá především dlouhodobé úvěry, díky kterým dochází ke zhoršení finanční situace. S čerpáním úvěrů úzce souvisí jejich následné splacení.

Důležitou roli v odhadu splátek hraje průměrný podíl splátek na úvěrech, který je zjištěn váženým aritmetickým průměrem, a to ve výši 65,30%. Výchozími daty pro výpočet průměrného podílu jsou jednotlivé podíly za období 2008 – 2015. Vztah zní následovně:

$$Splátky_t = 0,6530 \cdot U_t, \quad (4.15)$$

kde  $U_t$  vyjadřuje velikost úvěrů v roce  $t$ .

Poslední ekonomickou veličinou, která je potřebná pro výpočet FCFE, je tzv. saldo úvěrů, jehož výši stanovíme rozdílem úvěrů a jejich následných splátek. Hodnoty jsou uvedeny v Tab. 4.20 a 4.21.

**Tab. 4.20** *Vývoj velikosti úvěrů a jejich splátek (tis. Kč)*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Úvěry	0	6 029 635	8 069 951	11 084 776	11 496 952	7 472 850	5 692 966	4 216 996
Splátky	972 373	3 895 530	2 882 190	5 165 611	8 054 720	4 426 593	3 865 897	3 425 414
Splátky/Úvěry	0%	64,61%	35,72%	46,60%	70,06%	59,24%	67,93%	81,23%
Saldo úvěrů	-972 373	2 134 105	5 187 761	5 919 165	3 442 232	3 046 257	1 825 069	791 582

**Tab. 4.21** *Predikovaná velikost úvěrů a jejich splátek (tis. Kč)*

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Úvěry	6 826 258	6 807 534	6 816 212	6 852 293	6 915 776	7 006 661
Splátky	4 457 644	4 445 417	4 451 084	4 474 646	4 516 101	4 575 450
Saldo úvěrů	2 368 614	2 362 117	2 365 128	2 377 648	2 399 675	2 431 211

## 4.10 Odhad volných peněžních toků pro vlastníky

V předchozích podkapitolách 4.5 – 4.9 jsou vyčísleny všechny potřebné položky pro výpočet volných peněžních toků pro vlastníky, které jsou nezbytné pro stanovení hodnoty VK společnosti ČD. Pro výpočet je použit tento vztah:

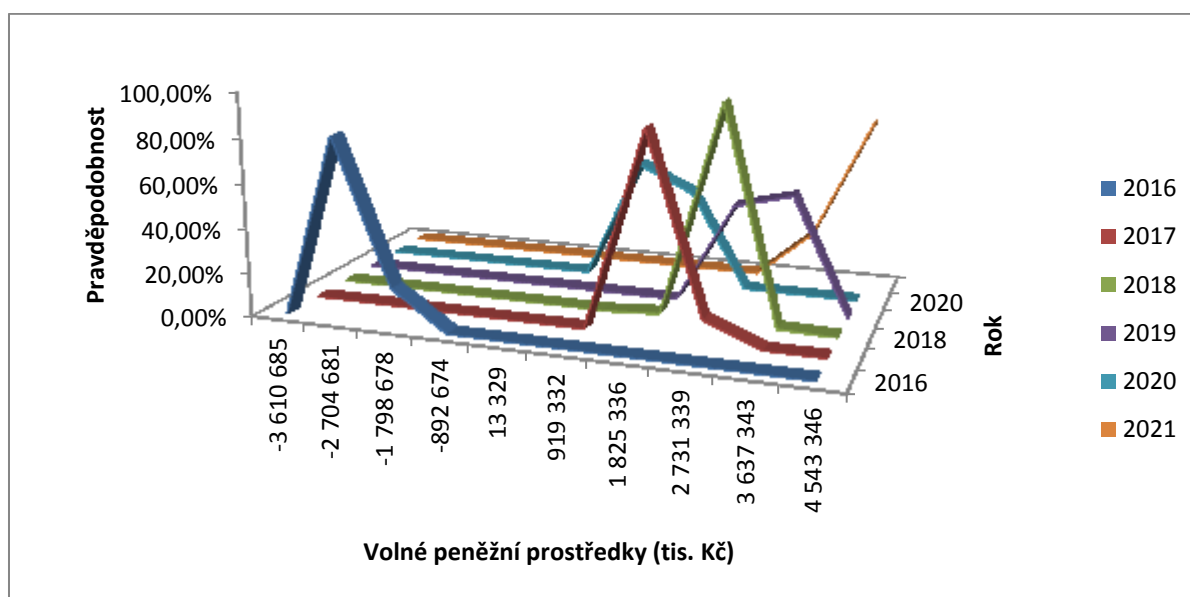
$$FCFE_{t,i} = EAT_{t,i} + ODP_t - \Delta\check{CPK}_t - INV_t + S_t, \quad (4.16)$$

kde  $EAT_{t,i}$  je čistý zisk v daném roce,  $ODP_t$  představují velikost opotřebení dlouhodobého majetku neboli odpisy,  $\Delta\check{CPK}_t$  je meziroční změna čistého pracovního kapitálu,  $INV_t$  jsou investiční výdaje snížené o příjmy z prodeje majetku a  $S_t$  představuje saldo úvěrů v daném roce.

V rámci výpočtů dostaneme pro jeden predikovaný rok 10 000 různých hodnot FCFE. Ještě před samotným oceněním podniku jsme peněžní toky využili pro sestavení histogramu a zjištění pravděpodobnosti. Rozdělení pravděpodobnosti je znázorněno v grafu 4.7.

V Tab. 4.22 jsou uvedeny základní charakteristiky FCFE za jednotlivé predikované roky. Střední hodnota je zjištěna pomocí funkce *Průměr*. Lze vidět, že se zásadně neliší od hodnoty mediánu. Minimální hodnoty se pohybují v intervalu od -3 610 685 Kč do 3 040 202 Kč. Volatilita vyjádřená směrodatnou odchylkou je v průměru ve výši 201 797 Kč.

**Graf 4.7** Rozdělení pravděpodobnosti FCFE za období 2016 - 2021



**Tab. 4.22** Základní charakteristiky rozdělení pravděpodobnosti FCFE (tis. Kč)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Střední hodnota</b>	-2 881 302	1 569 949	2 246 069	2 746 806	889 915	3 798 807
<b>Medián</b>	-2 881 739	1 567 740	2 243 101	2 748 224	889 595	3 797 842
<b>MIN</b>	-3 610 685	-171 667	1 474 524	2 029 754	200 242	3 040 202
<b>MAX</b>	-2 149 608	2 331 298	3 297 002	3 452 448	3 527 410	4 543 346
<b>Směrodatná odchylka</b>	190 425	201 307	201 453	203 377	204 671	209 543

#### 4.11 Stanovení nákladu vlastního kapitálu

Rozlišujeme tři druhy nákladů kapitálu, a to náklady cizího kapitálu, náklady vlastního kapitálu a náklady celkového kapitálu. V rámci diplomové práce je vyčíslena hodnota vlastního kapitálu společnosti pomocí výnosové metody *DCF – Equity*. Z tohoto důvodu je nutné vymezit náklady vlastního kapitálu.

Pro zjištění hodnoty nákladů je použit model CAPM, který je založen na bázi tržního přístupu. Základem je vyčíslení rizikové premie, bezrizikové úrokové míry a beta koeficientu. Do jisté míry lze říci, že náklady VK jsou vyšší než náklady cizího kapitálu. To z důvodu, že pro majitele podniku VK představuje poměrně dražší zdroj financování. Lze jej vysvětlit jako náklad, který podnik musí zaplatit za získání daného bohatství.

Předpokládá se, že náklady VK jsou v celém predikovaném období konstantní a jsou stanoveny dle vztahu (2.26).

**Tab. 4.23** Výchozí data modelu CAPM

<b>Riziková premie</b>	6,69%
<b>Bezriziková úroková míra</b>	0,47%
<b>Beta koeficient nezadlužený</b>	0,25
<b>Daňová sazba</b>	19%
<b>Vlastní kapitál</b>	36 221 762
<b>Cizí kapitál</b>	52 570 023
<b>CK/VK</b>	145%
<b>Beta koeficient zadlužený</b>	0,54

Všechna data uvedená v Tab. 4.23 se vztahují ke konci roku 2015. K odvození bezrizikové úrokové míry je potřeba takových aktiv, která mají nejméně rizikovou výnosnost. Za takové aktiva považujeme státní dluhopisy s dobou splatnosti 10 let.

*Beta je koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný výnos tržního portfolia.* [2, s. 122] V současné době České dráhy k financování využívají i cizí kapitál, a proto je nutné Beta koeficient nezadluženého podniku převést na koeficient zadluženého podniku. Jeho velikost se stanoví pomocí vztahu (2.27). Daňová sazba činí 19%. Výsledný koeficient nabývá kladné hodnoty 0,54.

Celkové náklady vlastního kapitálu stanoveny pomocí modelu CAPM mají výši 4,11%.

#### **4.12 Stanovení hodnoty VK společnosti**

Po provedení všech výše uvedených podkapitol je možné určit ocenění vlastního kapitálu prostřednictvím dvoufázové metody DCF – equity. První fáze se datuje k období 2016 - 2020. Druhá fáze trvá od roku 2021 do nekonečna.

Při stanovení hodnoty VK společnosti se postupuje dle následujících kroků:

- stanovení  $FCFE_{i,t}$ , viz kapitola 4.10,
- diskontování  $FCFE_{i,t}$  pomocí nákladů vlastního kapitálu ( $R_E$ ),
- stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti za 1. fázi dle vztahu (2.4),
- určení pokračující hodnoty ( $PH$ ) dle vztahu (2.7),
- výpočet hodnoty vlastního kapitálu společnosti pro 2. fázi dle vztahu (2.5),
- určení výsledné hodnoty vlastního kapitálu společnosti dle vztahu (2.3).

Výchozí tempo růstu volných peněžních toků je zjištěno ve výši -0,94%, a to především z důvodu růstu přepravených osob v rámci osobní dopravy (OS). Nejdříve je zkoumán vývoj počtu přepravených osob a objem přepraveného nákladu za období 2008 – 2015. Z těchto položek je nutné vypočítat tempo růstu. Následně je zjištěn vážený aritmetický průměr, který je ve výši 0,29% za osobní dopravu a -2,71% za nákladní dopravu (ND). Dále je zjištěn podíl tržeb ( $T$ ) za osobní a nákladní dopravu na celkových tržbách. Celkový aritmetický průměr jednotlivých podílů slouží k výpočtu celkového tempa růstu peněžních toků.

Všechna potřebná data pro zjištění tempa růstu volných peněžních toků jsou uvedena v Tab. 4.24.



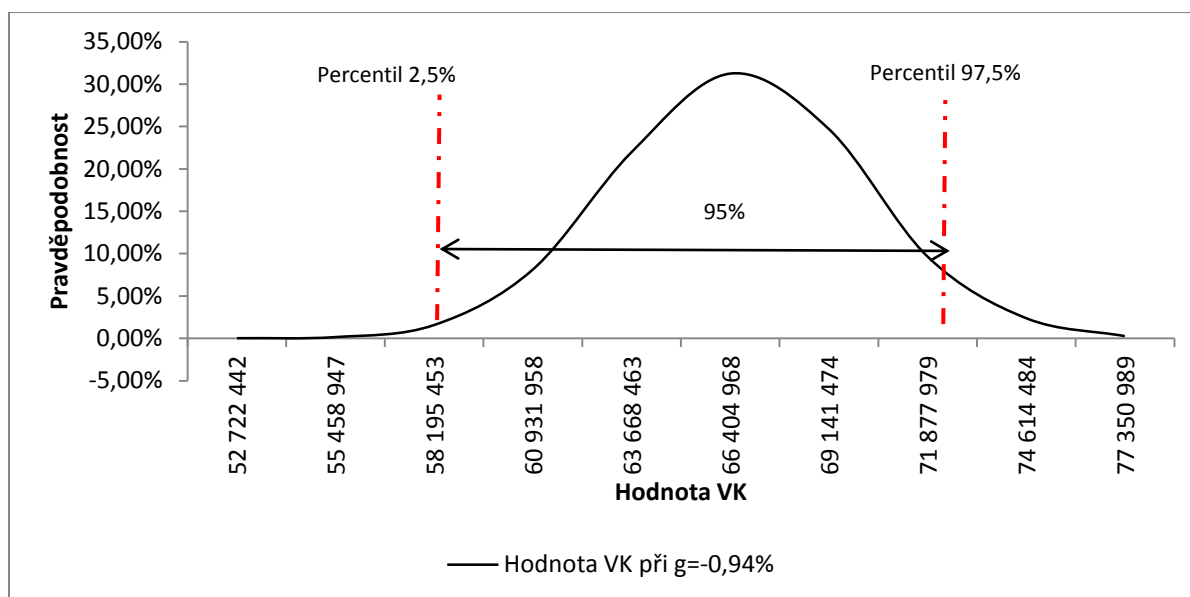
**Tab. 4.24** *Výchozí data pro výpočet tempa růstu volných peněžních toků*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>OS</b>	175	163	163	166	168,8	169,3	170,1	169,7
<b>Tempo růstu</b>		-6,86%	0	1,84%	1,69%	0,30%	0,47	-0,24
<b>ND</b>	89,16	68,37	76,72	78,74	73,35	70,22	68,6	66,4
<b>Tempo růstu</b>		-23,32	12,21	2,63	-6,85	-4,27	-2,31	-3,21
<b>T v osobní dopravě</b>	14 926 741	13 477 402	18 715 045	19 095 894	20 033 597	19 859 081	20 690 891	21 060 459
<b>T v nákladní dopravě</b>	16 862 892	11 546 259	11 846 562	12 981 142	12 964 079	12 427 752	11 699 082	11 274 765
<b>T</b>	31 789 633	25 023 661	30 561 607	32 077 036	32 997 676	32 286 833	32 389 973	32 335 224
<b>OS/T</b>	46,95%	53,86%	61,24%	59,53%	60,71%	61,51%	63,88%	65,13%
<b>ND/T</b>	53,05%	46,14%	38,76%	40,47%	39,29%	38,49%	36,12%	34,87%

V grafu 4.8 je zobrazeno rozdělení pravděpodobnosti jednotlivých hodnot VK. Dále jsou v grafu zachyceny percentily 2,5% a 97,5% , a proto lze říci, že s 95% pravděpodobností se hodnota VK nachází v intervalu od 58 726 903 Kč do 71 936 192 Kč. Další nezbytné charakteristiky jsou uvedeny v tabulce 4.25. Minimální hodnota je ve výši 52 722 442 Kč. Nejvyšší hodnota VK je 77 350 989 Kč.

Hodnoty VK společnosti pro deset scénářů jsou uvedeny v příloze č. 5.

**Graf 4.8** *Rozdělení pravděpodobnosti hodnoty VK společnosti (tis. Kč)*



**Tab. 4.25** Základní charakteristiky rozdělení pravděpodobnosti hodnoty VK (tis. Kč)

Percentil	2,5%	58 726 903
	97,5%	71 936 192
Střední hodnota		65 265 764
Medián		65 238 695
MIN		52 722 442
MAX		77 350 989
EI		2 736 505

### 4.13 Citlivostní analýza

Ocenění vlastního kapitálu je vhodné rozšířit o citlivostní analýzu, která zkoumá vliv změny tempa růstu ( $g$ ) na hodnotu VK. Tempo růstu má zásadní vliv na stanovení tzv. pokračující hodnoty ( $PH$ ). V rámci této práce je zkoumáno, jak se změní hodnota vlastního kapitálu při změně tempa růstu volných peněžních toků po celou dobu trvání druhé fáze.

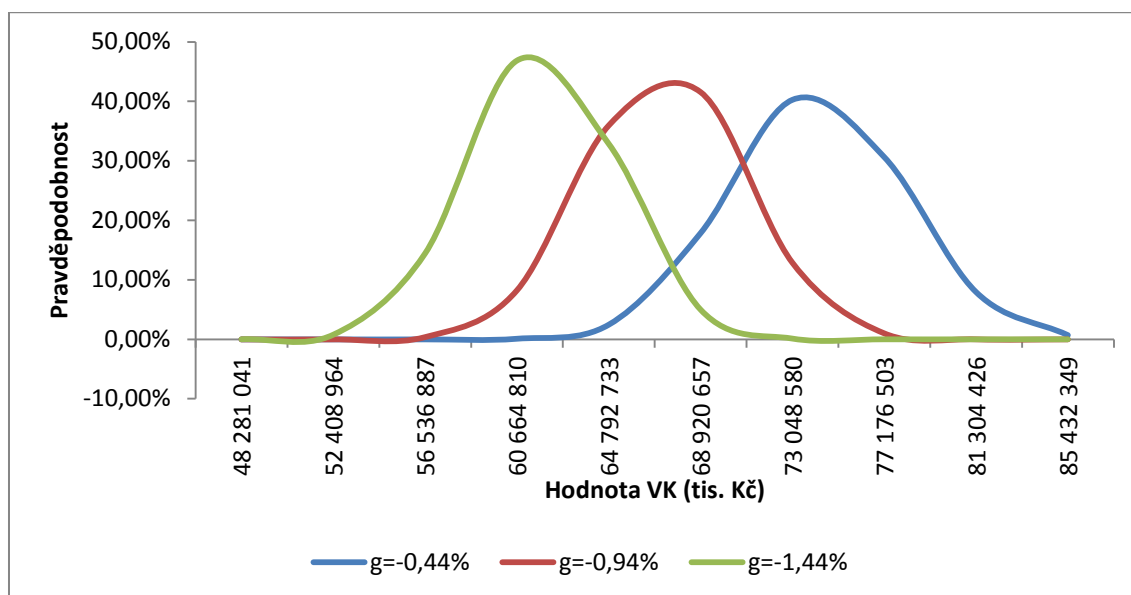
Na základě výpočtů citlivostní analýzy je výchozí tempo růstu stanoveno ve výši -0,94%. V rámci analýzy existují dva scénáře tempa růstu peněžních toků, a to optimistický a pesimistický scénář.

U optimistického scénáře společnost předpokládá růst volných peněžních toků, a to o 0,5%. Tempo růstu činí -0,44%. 95% hodnot vlastního kapitálu se pohybuje v intervalu od 64 756 513 Kč do 79 415 741 Kč.

Pesimistický scénář předpokládá, že tempo růstu FCFE klesá o 0,5% a je ve výši -1,44%. Hodnoty vlastního kapitálu jsou na nízké úrovni a pohybují se v intervalu 53 774 991 – 65 779 464 Kč.

V grafu 4.9 je zobrazeno rozdělení pravděpodobnosti hodnoty vlastního kapitálu vlivem citlivostní analýzy.

**Graf 4.9** Rozdělení pravděpodobnosti hodnoty VK při různé úrovni tempa růstu FCFE



Pro rozdělení pravděpodobnosti jsou vypočítány základní charakteristiky, které jsou uvedeny v tabulce 4.26. Lze usoudit, že při zvyšování tempa růstu se hodnota VK zvyšuje.

**Tab. 4. 26** Základní charakteristiky rozdělení pravděpodobnosti hodnoty VK (tis. Kč)

		-0,44%	-0,94%	-1,44%
Percentil	2,5%	64 756 513	58 726 903	53 774 991
	97,5%	79 415 741	71 936 192	65 779 464
Střední hodnota		72 022 794	65 265 764	59 716 124
Medián		71 991 730	65 238 695	59 687 566
MIN		58 130 123	52 722 442	48 281 041
MAX		85 432 349	77 350 989	70 713 659
EI		4 127 923		

## 5 Závěr

Cílem diplomové práce je stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti České dráhy, a.s. za rizika. Ocenění je provedeno k 1. 1. 2016 pomocí dvoufázové metody diskontovaných peněžních toků – equity. První fáze je stanovena na čtyři roky, a to na období 2016 – 2020. V roce 2021 začíná druhá fáze a trvá do nekonečna.

V teoretické části jsou vymezeny základní pojmy a metodologie, ze kterých se vychází při samotném ocenění podniku.

Prvním krokem je provedení pyramidového rozkladu ukazatele rentability vlastního kapitálu, v rámci kterého jsme zjistili nejvíce volatilní ukazatel. Součástí rozkladu je analýza odchylek, která je vypočtena prostřednictvím metody postupných změn. Největší vliv na rentabilitu vlastního kapitálu má rentabilita tržeb, která je dále podrobena simulaci pomocí mean reversion modelů, konkrétně je použit aritmetický Vašíčkův model.

Dále je vytvořen plán tržeb od roku 2016. Ze simulace nejvíce volatilního ukazatele a predikce tržeb se vypočte čistý zisk, který je nutný pro výpočet volných peněžních toků pro vlastníky. Výpočty ve čtvrté kapitole pokračují odhadem čistého pracovního kapitálu, dlouhodobého majetku, odpisů, čistých investic a úvěrů. Dalším důležitým výpočtem je odhad FCFE, které se následně diskontují náklady kapitálu. Pomocí modelu CAPM jsou určeny náklady vlastního kapitálu, kdy se předpokládá jejich konstantní výše za celé predikované období.

Poslední částí je samotné ocenění VK, výpočet rozdělení pravděpodobnosti a následné sestrojení grafu. Při tempu růstu FCFE -0,94% se hodnota VK s 95% pravděpodobností pohybuje od 58 726 903 Kč do 71 936 192 Kč.

Závěrem práce je citlivostní analýza, která zkoumá, jak se změní hodnota VK, když se změní tempo růstu FCFE. Dle výpočtů je zřejmé, že při vyšším tempu růstu je hodnota VK poměrně vyšší a rozšiřuje se interval, ve kterém se hodnoty s 95% pravděpodobností pohybují.

## Seznam použité literatury

- [1] DAMODARAN, Aswath. *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*. 2nd ed. New York: Wiley, 2006. 696 s. ISBN 978-0-471-75121-2.
- [2] DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.
- [3] KISLINGEROVÁ, Eva. *Oceňování podniku*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 1999. 304 s. ISBN 80-7179-227-6.
- [4] KOLLER, T., M. GOEDHART and D. WESSELS. *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. 5th ed. New York: Wiley, 2010. 840 p. ISBN 978-0470424650.
- [5] MAŘÍK, Miloš a kol. *Metody oceňování podniku: proces ocenění – základní metody a postupy*. 3. upr. a rozšíř. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 494 s. ISBN 978-80-86929-67-5. (2003)
- [6] MAŘÍK, Miloš a kol. *Metody oceňování podniku pro pokročilé*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 548 s. ISBN 978-80-86929-80-4.
- [7] MAŘÍK, Miloš. *Určování hodnoty firem*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 1998. 206 s. ISBN 80-86119-09-2.
- [8] MAŘÍK, Miloš. *Oceňování podniků*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 1996. 111 s. ISBN 80-901991-1-9.
- [9] SCHMIDLIN, Nicolas. *The art of company valuation and financial statement analysis*. 1st ed. Chichester: Wiley, 2014. 250 p. ISBN 978-1-118-84309-3.
- [10] VALACH, Josef a kol. *Finanční řízení podniku*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 1997. 247 s. ISBN 80-901991-6-X.

- [11] ZMEŠKAL, Z., D. DLUHOŠOVÁ a T. TICHÝ. *Finanční modely: koncepty, metody, aplikace*. 3. přepr. a rozšíř. vyd. Praha: Ekopress, 2013. 267 s. ISBN 978-80-86929-91-0.

### **Elektronické dokumenty a ostatní zdroje**

- [12] AWT, a. s. *O nás* [online]. 2017 [cit. 2. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.awt.eu/cs/o-nas/kdo-jsme>
- [13] ČESKÉ DRÁHY, a.s. *České dráhy* [online]. 2017 [cit. 2. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.ceskedrahy.cz/>
- [14] DAMODARAN. *Data* [online]. 2017 [cit. 15. 2. 2017]. Dostupné z: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- [15] KURZY CZ. *Výnos desetiletého státního dluhopisu* [online]. 2017 [cit. 14. 2. 2017]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/cnb/ekonomika/vynos-desetileteho-statniho-dluhopisu-maastrichtske-kriterium/>
- [16] LEO EXPRESS, a. s. *O nás* [online]. 2017 [cit. 2. 3. 2017]. Dostupné z: <https://www.le.cz/i.php?page=cms-211>
- [17] METRANS RAIL, s. r. o. *Nákladní železniční doprava* [online]. 2017 [cit. 2. 3. 2017]. Dostupné z: <http://metransrail.eu/cs/nakladni-zeleznicni-doprava.php>
- [18] OBCHODNÍ REJSTŘÍK. *Výroční zprávy společnosti České dráhy, a. s. za roky 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 a 2015* [online]. 2017 [cit. 28. 2. 2017]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=69800>
- [19] REGIOJET, a.s. *O nás* [online]. 2017 [cit. 2. 3. 2017]. Dostupné z: <https://www.regiojet.cz/o-nas/nas-pribeh/>
- [20] UNIPETROL, a. s. *O nás* [online]. 2017 [cit. 2. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.unipetroldoprava.cz/CS/o-nas/Stranky/default.aspx>
- [21] VOJKŮVKOVÁ, Petra. *Ocenění vybrané potravinářské společnosti za rizika*. Ostrava, 2016. Diplomová práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta ekonomická, Katedra financí.

## Seznam zkratek

A	aktiva
APM	arbitrážní model oceňování
APV	upravená současná hodnota
C	investovaný kapitál
CAPM	model pro oceňování kapitálových aktiv
CK	cizí kapitál
ČD	české dráhy
ČPK	čistý pracovní kapitál
DCF	metoda diskontovaných peněžních toků
DDM	dividendový diskontní model
DIV	velikost dividendy
DM	dlouhodobý majetek
EAT	čistý zisk po zdanění
EI	ekvidistantní interval
EVA	ekonomická přidaná hodnota
FCFD	volné peněžní prostředky pro věřitele
FCFE	volné peněžní toky pro vlastníky
FCFF	volné peněžní toky pro vlastníky a věřitele
g	tempo růstu
INV	čisté investice
KČ	koruna česká
KZ	krátkodobé závazky

MAX	maximum
MIN	minimum
ND	objem přepraveného nákladu v nákladní dopravě
NOPAT	provozní výsledek hospodaření
NV	nominální hodnota
OA	oběžná aktiva
ODP	odpisy
OS	počet přepravených osob v osobní dopravě
P	příjmy z prodeje dlouhodobého majetku
PH	pokračující hodnota
R	náklad kapitálu
$R_{E1}$	náklady vlastního kapitálu za první fázi
$R_{E2}$	náklady vlastního kapitálu za druhou fázi
$R_F$	bezriziková úroková míra
$R_M$	výnos tržního portfolia
ROC	výnosnost investovaného kapitálu
ROE	rentabilita vlastního kapitálu
ROS	rentabilita tržeb
t	daňová sazba
T	tržby
TJ	to je
TS	daňový štít
TZN	to znamená



TZV	tak zvaný
V	výdaje na investice
V	hodnota podniku
$V_1$	hodnota podniku za první fázi
$V_2$	hodnota podniku za druhou fázi
VH	výsledek hospodaření
VK	vlastní kapitál
WACC	náklady na celkový kapitál
Z	trvale udržitelný zisk
%	procento
$\Delta$	změna
$\beta$	Beta koeficient

# Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 21. 4. 2017

  
Bc. Tereza Kašpaříková

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Rozvaha společnosti České dráhy, a.s. za období 2008 - 2015

Příloha č. 2: Výkaz zisku a ztrát společnosti České dráhy, a.s. za období 2008 - 2015

Příloha č. 3: Výkaz cash flow společnosti České dráhy, a.s. za období 2008 - 2015

Příloha č. 4: Velikosti vlivu vysvětlujících ukazatelů pomocí metody postupných změn

Příloha č. 5: Stanovení hodnoty VK společnosti České dráhy, a.s.

**Příloha č. 1: Rozvaha společnosti České dráhy, a.s. za období 2008 – 2015**

Konsolidovaná rozvaha v tisících Kč	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>AKTIVA CELKEM</b>	<b>72 450 367</b>	<b>72 667 402</b>	<b>75 793 572</b>	<b>82 611 605</b>	<b>84 525 342</b>	<b>86 451 563</b>	<b>89 545 465</b>	<b>88 791 785</b>
<b>Dlouhodobá aktiva celkem</b>	<b>59 924 790</b>	<b>63 106 961</b>	<b>68 990 954</b>	<b>73 578 416</b>	<b>77 277 647</b>	<b>78 822 326</b>	<b>79 848 022</b>	<b>77 837 267</b>
Pozemky, budovy a zařízení	56 154 620	59 274 154	65 344 832	69 682 502	73 545 823	74 197 376	74 999 328	74 332 726
Investice do nemovitostí	2 271 001	2 204 523	2 100 440	2 095 000	2 171 692	2 162 067	2 140 185	1 957 502
Nehmotná aktiva	800 394	729 124	607 538	567 896	571 451	571 745	594 896	569 143
Investice do společných podniků a přid. společností	115 885	115 367	116 946	161 040	173 754	200 864	187 875	188 077
Odložená daňová pohledávky	0	10 242	0	0	6 439	12 022	5 858	27 596
Pohledávky z obchodních vztahů	2 153	24 181	10 098	6 577	3 211			
Ostatní finanční aktiva	534 406	516 543	626 571	947 075	724 517	1 619 722	1 812 882	735 677
Ostatní aktiva	46 331	232 827	184 529	118 326	80 761	58 530	106 998	26 546
<b>Krátkodobá aktiva celkem</b>	<b>12 525 577</b>	<b>9 560 441</b>	<b>6 802 618</b>	<b>9 033 189</b>	<b>7 247 695</b>	<b>7 629 237</b>	<b>9 697 443</b>	<b>10 954 518</b>
Zásoby	1 273 837	1 279 736	1 330 580	1 130 194	1 178 752	1 128 138	1 199 967	1 248 767
Pohledávky z obchodních vztahů	5 264 167	3 760 040	3 484 872	3 550 338	3 236 625	3 409 896	3 127 474	3 452 721
Danové pohledávky	20 203	13 418	67 789	4 024	10 279	1 191	60	24 745
Ostatní finanční aktiva	71 261	87 377	227 557	270 835	192 471	181 942	125 807	760 875
Ostatní aktiva	996 002	736 754	784 591	1 321 604	872 348	1 092 974	1 151 710	1 461 431
Peněžní prostředky a peněžní ekvivalenty	4 805 833	2 333 396	719 461	2 538 315	1 524 669	1 755 935	4 042 971	3 972 429
Aktiva držena k prodeji	94 274	1 349 720	187 768	217 879	232 551	59 161	49 454	33 550
<b>PASIVA CELKEM</b>	<b>72 450 367</b>	<b>72 667 402</b>	<b>75 793 572</b>	<b>82 611 605</b>	<b>84 525 342</b>	<b>86 451 563</b>	<b>89 545 465</b>	<b>88 791 785</b>
Základní kapitál	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000
Rezervní a ostatní fondy	15 456 667	16 008 086	16 567 630	16 616 402	16 393 703	16 315 150	16 046 019	15 760 054
Nerozdělený zisk	8 193 239	5 428 568	4 481 361	4 817 974	3 176 714	1 196 207	1 276 631	-161 526
<b>Vlastní kapitál připadající vlastníkům společnosti</b>	<b>43 649 906</b>	<b>41 436 654</b>	<b>41 048 991</b>	<b>41 434 376</b>	<b>39 570 417</b>	<b>37 511 357</b>	<b>37 322 650</b>	<b>35 598 528</b>
Nekontrolní podíly	1 258 578	1 294 634	840 081	866 849	748 588	741 544	775 505	623 234
<b>Vlastní kapitál celkem</b>	<b>44 908 484</b>	<b>42 731 288</b>	<b>41 889 072</b>	<b>42 301 225</b>	<b>40 319 005</b>	<b>38 252 901</b>	<b>38 098 155</b>	<b>36 221 762</b>

<b>Dlouhodobé závazky celkem</b>	<b>11 395 164</b>	<b>14 514 559</b>	<b>14 412 922</b>	<b>21 662 786</b>	<b>28 349 912</b>	<b>31 589 195</b>	<b>36 477 910</b>	<b>29 552 135</b>
Úvěry a půjčky	9 059 413	11 681 990	12 467 085	20 197 402	26 560 597	29 896 632	33 135 989	25 693 410
Odložený daňový závazek	234 267	56 800	98 516	167 861	364 298	538 538	751 416	887 530
Rezervy	370 644	573 437	537 467	221 480	241 144	213 071	826 019	856 505
Ostatní finanční závazky	1 623 964	2 101 072	1 219 897	694 545	808 282	420 663	1 183 234	1 510 850
Ostatní závazky	106 876	101 260	89 957	381 498	375 591	520 291	581 252	603 840
<b>Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>16 146 719</b>	<b>15 421 555</b>	<b>19 491 578</b>	<b>18 647 594</b>	<b>15 856 425</b>	<b>16 609 467</b>	<b>14 969 400</b>	<b>23 017 888</b>
Závazky z obchodních vztahů	8 116 944	8 307 417	8 133 517	7 606 527	7 428 699	6 582 557	6 694 581	6 200 868
Úvěry a půjčky	2 445 235	1 985 773	6 044 566	6 194 071	3 030 771	4 688 281	3 646 394	11 498 193
Daňové závazky	130 838	7 989	0	21 448	19 004	56 628	88 951	12 140
Rezervy	402 293	337 781	813 862	1 097 990	1 721 689	2 016 357	1 288 592	1 790 376
Ostatní finanční závazky	1 415 961	387 590	237 314	819 598	769 166	408 951	654 401	684 109
Ostatní závazky	3 635 448	4 086 446	4 262 319	2 907 960	2 887 096	2 856 693	2 596 481	2 832 202
Závazky z aktiv držených k prodeji	0	308 559	0	0	0	0	0	0

**Příloha č. 2:** Výkaz zisku a ztrát společnosti České dráhy, a.s. za období 2008 – 2015

Konsolidovaný výkaz zisku a ztráty v tisících Kč	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>POKRAČUJÍCÍ ČINNOST</b>								
Tržby z hlavní činnosti	36 894 094	37 115 833	37 795 523	33 838 213	33 580 016	32 861 100	33 036 221	33 083 317
Ostatní provozní výnosy	10 325 420	2 972 574	3 204 859	3 815 350	4 110 312	4 061 439	3 700 728	4 679 238
Výkonová spotřeba	-24 875 317	-16 013 021	-17 470 473	-17 781 304	-18 305 522	-17 220 954	-16 271 198	-16 935 870
Náklady na zaměstnanecké požitky	-21 720 802	-19 013 021	-18 341 248	-12 797 271	-12 848 172	-12 684 471	-12 106 999	-12 524 798
Odpisy a amortizace	-3 037 394	-6 701 942	-5 677 323	-5 673 463	-6 099 482	-5 726 408	-5 884 708	-6 221 891
Ostatní provozní ztráty	-2 919 940	-982 790	-576 109	-7 598	-973 760	-1 464 398	-610 835	-1 892 832
<b>Zisk před úroky a zdaněním</b>	<b>-5 333 939</b>	<b>-2 622 367</b>	<b>-1 064 771</b>	<b>1 393 927</b>	<b>-536 608</b>	<b>-173 692</b>	<b>1 863 209</b>	<b>187 164</b>
Finanční náklady	-866 839	-357 756	-358 920	-716 084	-926 976	-1 009 938	-1 219 510	-1 427 523
Ostatní zisky	495 437	220 230	386 588	-58 029	105 434	-467 716	-114 650	60 751
Podíl na zisku přidružených a společných podniků	0	4 325	4 350	15 065	15 012	12 273	13 931	11 415
<b>Zisk (ztráta) před zdaněním</b>	<b>-5 705 341</b>	<b>-2 755 568</b>	<b>-1 032 753</b>	<b>634 879</b>	<b>-1 343 138</b>	<b>-1 639 073</b>	<b>542 980</b>	<b>-1 168 193</b>
Daň z příjmů	110 408	188 947	42 541	-143 682	-251 190	-314 248	-386 774	-206 804
<b>Zisk (ztráta) z období z pokračující činnosti</b>	<b>-5 594 933</b>	<b>-2 566 621</b>	<b>-990 212</b>	<b>491 197</b>	<b>-1 594 328</b>	<b>-1 953 321</b>	<b>156 206</b>	<b>-1 374 997</b>
<b>UKONČENÉ ČINNOSTI</b>								
<b>Zisk z ukončených činností</b>	<b>0</b>	<b>95 836</b>	<b>98 481</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Zisk (ztráta) za období za běžnou činnost</b>	<b>-5 594 933</b>	<b>-2 470 785</b>	<b>-891 731</b>	<b>491 197</b>	<b>-1 594 328</b>	<b>-1 953 321</b>	<b>156 206</b>	<b>-1 374 997</b>
<b>Úplný výsledek za období celkem</b>	<b>2 639 857</b>	<b>-2 659 732</b>	<b>-934 272</b>	<b>534 059</b>	<b>-1 834 871</b>	<b>-2 041 464</b>	<b>-148 904</b>	<b>-1 753 942</b>

**Příloha č. 3:** Výkaz cash flow společnosti České dráhy, a.s. za období 2008 – 2015

Konsolidovaný výkaz cash flow v tisících Kč	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>PROVOZNÍ ČINNOST</b>								
Zisk (ztráta) za období před zdaněním	-5 705 341	-2 755 568	-1 032 753	634 879	-1 343 138	-1 639 073	542 980	-1 168 193
Výnosy z dividend	-8 308	-38 859	-37 351	-7 240	-3 491	-1 926	-1 130	-114
Finanční náklady	4 576 300	357 756	491 203	716 084	926 976	1 009 938	1 219 510	1 427 523
Zisk z prodeje a vyřazení dl. aktiv	-594 442	-641 323	-520 930	-1 116 832	-410 023	-390 749	-208 467	-260 374
Odpisy a amortizace u dl. Aktiv	3 046 565	6 701 942	5 605 418	5 673 463	6 099 482	5 726 408	5 884 708	6 221 891
Snížení hodnoty dlouhodobých aktiv	0	-414 975	-212 826	-135 046	-188 542	458 608	-6 024	500 693
Snížení hodnoty u pohledávek z obch. vztahů	0	85 925	27 025	46 833	103 415	189 246	67 330	49 229
Kurzové zisky (ztráty)	310 532	-89 046	-343 947	160 815	-219 165	679 743	46 460	-186 715
Ostatní	1 424 127	-6 777	-12 971	-26 417	-31 626	33 344	38 481	200 034
<b>Provozní peněžní toky před ČPK</b>	<b>-1 327 954</b>	<b>3 199 075</b>	<b>3 962 868</b>	<b>5 946 539</b>	<b>4 933 888</b>	<b>6 065 539</b>	<b>7 583 848</b>	<b>6 783 974</b>
Snížení (zvýšení) stavu pohledávek z obchodních vztahů	96 737	1 344 071	262 311	-40 861	84 006	-276 221	241 211	-305 188
Snížení (zvýšení) stavu zásob	-219 372	-2 096	-31 118	133 003	-61 191	-26 227	-41 398	-152 272
Snížení (zvýšení) stavu ostatních aktiv	0	-1 189 974	-248 719	-408 406	580 569	-117 497	-54 083	-287 294
Zvýšení (snížení) stavu záv. z obch. vztahů	160 686	204 789	-126 766	-1 191 961	297 530	514 597	-494 254	109
Zvýšení (snížení) stavu rezerv	0	138 281	440 111	141 567	640 790	267 142	-115 784	530 260
Zvýšení (snížení) stavu ostatních závazků	0	468 229	-544 381	-758 990	-445 479	-337 039	328 387	301 085
<b>Změny ČPK</b>	<b>38 051</b>	<b>963 300</b>	<b>-248 562</b>	<b>-2 125 648</b>	<b>1 096 225</b>	<b>24 755</b>	<b>-135 921</b>	<b>86 700</b>
<b>Peněžní toky z provozních operací</b>	<b>-1 289 903</b>	<b>4 162 375</b>	<b>3 714 306</b>	<b>3 820 891</b>	<b>6 030 113</b>	<b>6 090 294</b>	<b>7 447 927</b>	<b>6 870 674</b>
Zaplacené úroky	-264 346	-345 064	-352 480	-397 146	-666 633	-932 146	-107 367	-1 329 435
Zaplacená daň z příjmů	-148 504	-138 131	-76 452	29 674	-70 913	-86 462	-159 062	-190 552
Přijaté úroky	10 141	0	0	0	0	0	0	0
Příjmy a výdaje - mimořádné případy	11 871 607	0	0	0	0	0	0	0
Přijaté dividendy a podíly na zisku	8 308	0	0	0	0	0	0	0
<b>Čisté peněžní toky z provozní činnosti</b>	<b>10 187 303</b>	<b>3 679 180</b>	<b>3 285 374</b>	<b>3 453 419</b>	<b>5 292 567</b>	<b>5 071 686</b>	<b>6 181 498</b>	<b>5 350 687</b>

<b>INVESTIČNÍ ČINNOST</b>								
Výdaje za nabytí pozemků, budov...	-7 900 402	-9 975 518	-10 068 446	-8 418 544	-9 988 263	-8 286 326	-5 703 164	-6 320 914
Příjmy z vyřazení pozemků, budov...	896 870	1 695 090	1 460 029	856 223	524 375	735 311	207 547	390 035
Výdaje za nabytí investic do nemovitostí	0	-13 530	-86 408	-14 965	-93 194	-5 600	-29 789	-21 620
Čisté peněžní toky z prodeje dceř. spol.	0	4 000	600 400	0	0	0	0	0
Čisté peněžní toky z prodeje části podniku	0	0	0	179 940	0	0	0	0
Výdaje za nabytí nehmotných aktiv	0	-54 052	-212 420	-169 228	-186 261	-182 253	-211 834	-157 848
Půjčky a úvěry spřízněným osobám	-24 000	0	0	0	0	0	0	0
Přijaté úroky	0	19 429	15 189	12 206	29 774	14 508	16 607	19 914
Přijaté dividendy	0	38 859	37 351	7 240	3 491	103	1 130	114
<b>Čisté peněžní toky z investiční činnosti</b>	<b>-7 027 532</b>	<b>-8 285 722</b>	<b>-10 087 070</b>	<b>-7 547 128</b>	<b>-9 710 078</b>	<b>-7 724 257</b>	<b>-5 719 503</b>	<b>-6 090 319</b>
<b>FINANČNÍ ČINNOST</b>								
Čerpání úvěrů a půjček	0	6 029 635	8 069 951	11 084 776	11 496 952	7 472 850	5 690 966	4 216 996
Splátky úvěrů a půjček	972 373	-3 895 530	-2 882 190	-5 165 611	-8 054 720	-4 426 593	-3 865 897	-3 425 414
Dopady změn vlastního kapitálu	-281 848	0	0	0	-28 411	-137 786	0	-121 000
Vklady peněžních prostředků společníků	51 255	0	0	0	0	0	0	0
Přímé platby na vrub fondů	-333 103	0	0	0	0	0	0	0
Vyplacené dividendy	0	0	0	-6 602	-9 956	-24 634	-28	-1 492
<b>Čisté peněžní toky z finanční činnosti</b>	<b>690 525</b>	<b>2 134 105</b>	<b>5 187 761</b>	<b>5 912 563</b>	<b>3 403 865</b>	<b>2 883 837</b>	<b>1 825 041</b>	<b>669 090</b>
<b>Čistý přírůstek peněz a peněžních ekvivalentů</b>	<b>3 850 296</b>	<b>-2 472 437</b>	<b>-1 613 935</b>	<b>1 818 854</b>	<b>-1 013 646</b>	<b>231 266</b>	<b>2 287 036</b>	<b>-70 542</b>
<b>Peníze a peněžních ekvivalenty na začátku období</b>	<b>955 538</b>	<b>4 805 833</b>	<b>2 333 396</b>	<b>719 461</b>	<b>2 538 315</b>	<b>1 524 669</b>	<b>1 755 935</b>	<b>4 042 971</b>
<b>Peníze a peněžních ekvivalenty na konci období</b>	<b>4 805 833</b>	<b>2 333 396</b>	<b>719 461</b>	<b>2 538 315</b>	<b>1 524 669</b>	<b>1 755 935</b>	<b>4 042 971</b>	<b>3 972 429</b>



**Příloha č. 4:** Velikosti vlivu vysvětlujících ukazatelů pomocí metody postupných změn

	2008 - 2009				
	$a_0$	$a_1$	$\Delta a$	$\Delta X_{ai}$	relativní $\Delta$
<b>a<sub>1</sub> EAT/T</b>	0,0716	-0,0717	-0,1432	-11,765%	97,214%
<b>a<sub>2</sub> T/A</b>	0,5092	0,5108	0,0015	-0,018%	0,146%
<b>a<sub>3</sub> A/VK</b>	1,6133	1,7006	0,0873	-0,319%	2,639%
<b>Σ</b>				-12,103%	100,000%

	2009 - 2010				
	$a_0$	$a_1$	$\Delta a$	$\Delta X_{ai}$	relativní $\Delta$
<b>a<sub>1</sub> EAT/T</b>	-0,0717	-0,0247	0,0469	4,077%	102,085%
<b>a<sub>2</sub> T/A</b>	0,5108	0,4987	-0,0121	0,051%	1,273%
<b>a<sub>3</sub> A/VK</b>	1,7006	1,8094	0,1088	-0,134%	-3,359%
<b>Σ</b>				3,994%	100,000%

	2010 - 2011				
	$a_0$	$a_1$	$\Delta a$	$\Delta X_{ai}$	relativní $\Delta$
<b>a<sub>1</sub> EAT/T</b>	-0,0247	0,0158	0,0405	3,654%	104,624%
<b>a<sub>2</sub> T/A</b>	0,4987	0,4096	-0,0891	-0,254%	-7,281%
<b>a<sub>3</sub> A/VK</b>	1,8094	1,9529	0,1435	0,093%	2,657%
<b>Σ</b>				3,493%	100,000%

	2011 - 2012				
	$a_0$	$a_1$	$\Delta a$	$\Delta X_{ai}$	relativní $\Delta$
<b>a<sub>1</sub> EAT/T</b>	0,0158	-0,0546	-0,0704	-5,633%	96,905%
<b>a<sub>2</sub> T/A</b>	0,4096	0,3973	-0,0123	0,132%	-2,263%
<b>a<sub>3</sub> A/VK</b>	1,9529	2,0964	0,1435	-0,311%	5,358%
<b>Σ</b>					100,000%

	2012 - 2013				
	$a_0$	$a_1$	$\Delta a$	$\Delta X_{ai}$	relativní $\Delta$
$a_1$ EAT/T	-0,0546	-0,0621	-0,0075	-0,623%	79,296%
$a_2$ T/A	0,3973	0,3801	-0,0172	0,224%	-28,451%
$a_3$ A/VK	2,0964	2,2600	0,1636	-0,386%	49,154%
$\Sigma$				-0,786%	100,000%

	2013 - 2014				
	$a_0$	$a_1$	$\Delta a$	$\Delta X_{ai}$	relativní $\Delta$
$a_1$ EAT/T	-0,0621	-0,0045	0,0576	4,950%	100,074%
$a_2$ T/A	0,3801	0,3689	-0,0112	0,011%	0,230%
$a_3$ A/VK	2,2600	2,3504	0,0904	-0,015%	-0,304%
$\Sigma$				4,946%	100,000%

	2014 - 2015				
	$a_0$	$a_1$	$\Delta a$	$\Delta X_{ai}$	relativní $\Delta$
$a_1$ EAT/T	-0,0045	-0,0530	-0,0485	-4,206%	94,495%
$a_2$ T/A	0,3689	0,3726	0,0037	-0,046%	1,025%
$a_3$ A/VK	2,3504	2,4513	0,1009	-0,199%	4,480%
$\Sigma$				-4,451%	100,000%

**Příloha č. 5:** Stanovení hodnoty VK společnosti České dráhy, a.s.

Scénář		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>FCFE</b> <b>1. fáze</b> <b>(tis. Kč)</b>	<b>2016</b>	-3 062 634	-3 074 763	-2 788 776	-2 785 118	-2 824 468	-2 629 689	-3 040 011	-3 163 698	-2 881 884	-3 237 543
	<b>2017</b>	1 744 081	1 525 971	1 519 463	1 795 788	1 748 316	1 663 357	1 677 862	1 522 353	1 561 057	1 998 735
	<b>2018</b>	2 455 107	2 288 698	1 962 184	2 235 385	2 551 709	1 978 590	2 305 939	2 468 992	2 374 184	2 125 430
	<b>2019</b>	2 649 552	2 465 699	2 749 605	2 821 145	2 591 693	3 096 046	2 784 525	2 520 070	2 778 487	2 720 645
	<b>2020</b>	3 527 410	1 248 751	915 204	844 111	892 262	884 905	820 294	694 032	736 294	797 537
<b>FCFE</b> <b>2. fáze</b> <b>(tis. Kč)</b>	<b>2021</b>	3 477 269	3 576 932	3 605 800	3 234 329	3 652 122	3 940 178	3 985 474	4 345 786	4 155 848	3 699 381
<b>Re<sub>1</sub> (%)</b>		4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
<b>Re<sub>2</sub> (%)</b>		4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
<b>Diskontované</b> <b>FCFE</b> <b>(tis. Kč)</b>	<b>2016</b>	-2 941 766	-2 953 417	-2 678 717	-2 675 203	-2 713 000	-2 525 908	-2 920 036	-3 038 842	-2 768 150	-3 109 773
	<b>2017</b>	1 609 137	1 407 902	1 401 898	1 656 843	1 613 044	1 534 659	1 548 041	1 404 565	1 440 274	1 844 088
	<b>2018</b>	2 175 754	2 028 280	1 738 364	1 981 033	2 261 364	1 753 458	2 043 559	2 188 059	2 104 039	1 883 585
	<b>2019</b>	2 255 407	2 098 904	2 339 725	2 401 474	2 206 156	2 635 481	2 370 302	2 145 187	2 365 162	2 315 924
	<b>2020</b>	2 884 175	1 021 037	748 313	690 185	729 555	723 539	670 711	567 473	602 028	652 104
<b>Hodnota VK</b> <b>1. fáze (tis. Kč)</b>		5 982 706	3 602 706	3 550 138	4 054 331	4 097 119	4 121 228	3 712 577	3 266 441	3 743 352	3 585 932
<b>PH (tis. Kč)</b>		68 881 424	70 855 645	71 427 504	64 069 017	72 345 092	78 051 212	78 948 488	86 085 922	82 323 435	73 281 261
<b>Hodnota VK</b> <b>2. fáze (tis. Kč)</b>		56 320 662	57 934 877	58 402 456	52 385 814	59 152 719	63 818 308	64 551 963	70 387 861	67 311 477	59 918 173
<b>Hodnota VK</b> <b>(tis. Kč)</b>		62 303 368	61 537 582	61 952 593	56 440 145	63 249 838	67 939 536	68 264 540	73 654 302	71 054 829	63 504 105